

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа природных ресурсов
 Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Отделение геологии

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

| Тема работы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практика установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для внесения сведений в ЕГРН |

УДК 69:614.7:347.214.2.028

Студент

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|------------------------|---------|------------|
| 2У71 | Полякова Алена Юрьевна | | 08.06.2021 |

Руководитель ВКР

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|---------------------------------------------------------|-------------|------------------------|---------|------------|
| Зав. кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры | Гусева Н.В. | д.г.-м.н. | | 09.06.2021 |

Консультант

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|-------------|------------------------|---------|------------|
| Ассистент | Гатина Н.В. | | | 09.06.2021 |

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|--------------|------------------------|---------|------|
| Доцент ОСГН ШБИП | Спицына Л.Ю. | к.э.н., доцент | | |

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------------------------------|-------------|------------------------|---------|------|
| Старший преподаватель ООД ШБИП | Гуляев М.В. | | | |

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

| Руководитель ООП | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------|-------------|------------------------|---------|------------|
| Доцент ОГ ИШПР | Козина М.В. | к.т.н. | | 10.06.2021 |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа природных ресурсов
 Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Отделение геологии

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
12.01.2021 Козина М.В.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

| |
|----------------------------|
| Бакалаврской работы |
|----------------------------|

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

Студенту:

| Группа | ФИО |
|--------|-------------------------|
| 2У71 | Поляковой Алене Юрьевне |

Тема работы:

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Практика установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для внесения сведений в ЕГРН | |
| Утверждена приказом директора (дата, номер) | № 12-12/с от 12.01.2021 |

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: | 08.06.2021 |
|------------------------------------------|------------|

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p> | <p>Объект исследования – зоны с особыми условиями использования территории инженерных сооружений.</p> <p>При выполнении выпускной квалификационной работы были использованы нормативно-правовая база, справочно-информационные ресурсы, программы обработки информации.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ нормативно-правовой базы 2. Особенности установления охранных зон инженерных сооружений 3. Практика установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения 4. Выявление проблем, связанных с установлением охранных зон инженерных сооружений 5. Расчёт нормативной продолжительности выполнения работ. Представление сметной стоимости выполнения работ 6. Анализ объектов исследования на предмет выявления основных техносферных опасностей и вредностей. Предложение методов минимизации их воздействий и защиты от них |
| <p>Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обзорная схема охранной зоны волоконно-оптической линии связи 2. План границ охранной зоны волоконно-оптической линии связи 3. Каталог координат характерных точек границы охранной зоны волоконно-оптической линии связи |
| <p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i></p> | |
| <p>Раздел</p> | <p>Консультант</p> |
| <p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</p> | <p>Спицына Л.Ю.</p> |
| <p>Социальная ответственность</p> | <p>Гуляев М.В.</p> |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p> | <p>12.01.2021</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|

Задание выдал руководитель:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|---------|-------------------|
| <p>Зав. кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры</p> | <p>Гусева Н.В.</p> | <p>д.г.-м.н.</p> | | <p>12.01.2021</p> |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|-------------|-------------------------------|---------|-------------------|
| <p>2У71</p> | <p>Полякова Алена Юрьевна</p> | | <p>12.01.2021</p> |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа природных ресурсов
 Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Уровень образования Бакалавр
 Отделение геологии
 Период выполнения весенний семестр 2020 /2021 учебного года

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: | 08.06.2021 |
|------------------------------------------|------------|

| Дата контроля | Название раздела (модуля) / вид работы (исследования) | Максимальный балл раздела (модуля) |
|---------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 20.05.2021 | <i>Описание теоретической части ВКР</i> | 50 |
| 03.06.2021 | <i>Разработка графической части ВКР</i> | 30 |
| 05.06.2021 | <i>Устранение недочетов</i> | 20 |

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|---------------------------------------------------------|-------------|------------------------|---------|------------|
| Зав. кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры | Гусева Н.В. | Д.Г.-М.Н. | | 12.01.2021 |

Консультант (при наличии)

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|-------------|------------------------|---------|------------|
| Ассистент | Гатина Н.В. | | | 12.01.2021 |

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|----------------|-------------|------------------------|---------|------------|
| Доцент ОГ ИШПР | Козина М.В. | К.Т.Н | | 12.01.2021 |

Результаты освоения ООП

| Код | Результат освоения ООП* | Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P1 | Использовать коммуникативные технологии в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. | Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОК-5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . |
| P2 | Использовать методы самоорганизации и самообразования; работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия. | Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, УК-6, ОК-6, ОК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.3; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . |
| P3 | Использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. | Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-7, УК-8, ОК-8, ОК-9). Критерий 5 АИОР (п. 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . |
| P4 | Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, ОПК-1). Критерий 5 АИОР (п. 2.1; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . |
| P5 | Использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; применять знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами. | Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-2, ОПК-2, ОПК-3). Критерий 5 АИОР (п. 1.6; 1.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.009 Проведение землеустройства) |
| P6 | Использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах; осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам. | Требования ФГОС ВО (ПК-3, ПК-4). Критерий 5 АИОР (п. 1.3; 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства) |

| Код | Результат освоения ООП* | Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P7 | Проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах; участвовать во внедрении результатов исследований и новых разработок. | Требования ФГОС ВО (ПК-5, ПК-6). Критерий 5 АИОР (п. 1.4; 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.002 Деятельность в области инженерно-геодезических изысканий, 10.009 Проведение землеустройства) |
| P8 | Изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости. | Требования ФГОС ВО (ПК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.4; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства) |
| P9 | Использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости. | Требования ФГОС ВО (ПК-9). Критерий 5 АИОР (п. 1.5; 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства) |
| P10 | Применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости; использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ. | Требования ФГОС ВО (ПК-1, ПК-2). Критерий 5 АИОР (п. 1.2; 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства) |
| P11 | Использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (ГИС и ЗИС). | Требования ФГОС ВО (ПК-8). Критерий 5 АИОР (п. 1.1; 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства) |
| P12 | Использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ, технической инвентаризации объектов капитального строительства, мониторинга земель и недвижимости. | Требования ФГОС ВО (ПК-10, ПК-11, ПК-12). Критерий 5 АИОР (п. 1.6; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.002 Деятельность в области инженерно-геодезических изысканий, 10.009 Проведение землеустройства) |

Реферат

Выпускная квалификационная работа А.Ю. Поляковой на тему: «Практика установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для внесения сведений в ЕГРН» содержит 5 глав, 85 страниц, 12 рисунков, 22 таблицы, 40 источников литературы, 6 приложений.

Место дипломирования НИ ТПУ, ИШПР, ОГ, направление 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», руководитель Гусева Н.В., 2021 год.

Ключевые слова: ЗОУИТ, охранный зона, инженерные сооружения, газораспределительные сети, объекты электросетевого хозяйства, объекты линий и сооружений связи, установление охранных зон.

Объект исследования – зоны с особыми условиями использования территории инженерных сооружений

Цель – выявление особенностей практики установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для внесения сведений в ЕГРН

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы была изучена нормативно-правовая база, регламентирующая порядок установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения и внесения сведений в ЕГРН, были выявлены проблемы и предложены рекомендации по их устранению.

В результате исследования разработана схема алгоритма установления охранных зон линий и сооружений связи, а также подготовлены соответствующие документы для внесения сведений о границах такой зоны в ЕГРН.

Область применения: результаты работы могут быть полезны в сфере земельно-имущественных отношений исполнителям кадастровых работ и учитываться при решении вопросов по установлению границ охранных зон инженерных сооружений различного назначения.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

земельный участок – недвижимая вещь, представляющая собой часть земной поверхности и имеющая характеристики, позволяющие определить её в качестве индивидуально определенной вещи.

зоны с особыми условиями использования территории – охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее – объекты культурного наследия), защитные зоны объектов культурного наследия, водоохранные зоны, зоны затопления, подтопления, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, приаэродромная территория, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

охранная зона – территория, в пределах которой устанавливается специальный режим охраны размещаемых объектов.

Единый государственный реестр недвижимости – свод достоверных систематизированных сведений об учтенном в соответствии с настоящим Федеральным законом недвижимом имуществе, о зарегистрированных правах на такое недвижимое имущество, основаниях их возникновения, правообладателях, а также иных установленных в соответствии с настоящим Федеральным законом сведений.

В выпускной квалификационной работе использованы следующие сокращения:

РФ – Российская Федерация

ЗОУИТ – зоны с особыми условиями использования территории

ЕГРН – Единый государственный реестр недвижимости

ОКС – объект капитального строительства

ЗУ – земельный участок

ЛЭП – линии электропередач

Содержание

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение | 12 |
| 1 Аналитический обзор литературы..... | 14 |
| 1.1 Зоны с особыми условиями использования территорий..... | 14 |
| 1.2 Охранные зоны | 20 |
| 1.3 Классификация инженерных сооружений | 26 |
| 2 Особенности установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения | 28 |
| 2.1 Установление границ охранных зон инженерных сооружений | 28 |
| 2.2 Правовой режим охранных зон инженерных сооружений | 30 |
| 3 Практика установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для внесения сведений в ЕГРН..... | 39 |
| 3.1 Охранная зона объектов электросетевого хозяйства | 39 |
| 3.2 Охранная зона газораспределительных сетей | 40 |
| 3.3 Охранная зона магистральной кабельной линии абонентского доступа | 41 |
| 3.4 Основные проблемы при установлении охранных зон и предложения по их решению | 43 |
| 4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение..... | 47 |
| 4.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения | 47 |
| 4.1.2 Анализ конкурентных технических решений..... | 48 |
| 4.2 SWOT-анализ..... | 50 |
| 4.3 Планирование научно-исследовательских работ | 53 |
| 4.3 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)..... | 57 |
| 4.4 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования ... | 62 |
| 5 Социальная ответственность | 67 |
| 5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности | 67 |
| 5.2 Производственная безопасность | 69 |
| 5.2.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов | 70 |
| 5.2.2 Обоснование мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов на исследователя (работающего)..... | 74 |

| | |
|-------------------------------------------------|----|
| 5.3 Экологическая безопасность | 75 |
| 5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях | 76 |
| 5.5 Выводы по разделу..... | 77 |
| Заключение | 78 |
| Список используемой литературы | 80 |
| Приложение А | 86 |
| Приложение Б..... | 87 |
| Приложение В | 88 |
| Приложение Г..... | 89 |
| Приложение Д | 90 |
| Приложение Е..... | 91 |

Введение

Охранные зоны являются территорией с особым режимом использования, входящей в перечень зон с особыми условиями использования территорий (далее ЗОУИТ). Согласно Федерального закона «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 года №252 [1] до 2022 года все сведения о ЗОУИТ должны быть внесены в Единый государственный реестр недвижимости (далее ЕГРН), однако согласно анализа количества внесенных в ЕГРН сведений о ЗОУИТ проведенного Росреестром за период с 2018 по 2021 год их внесено крайне мало [2]. Это обусловлено тем, что в отношении каждой ЗОУИТ существует свой нормативно-правовой документ, который регламентирует режим установления и использования данной зоны.

Согласно Федерального закона РФ №78 от 18.06.2001 года «О землеустройстве» охранные зоны входили в перечень объектов землеустройства [3]. С принятием Федерального закона №252 из перечня объектов землеустройства были исключены ЗОУИТ [1]. В отношении таких объектов подготавливается описание местоположения границ зон в текстовой и графической формах, а для всех охранных зон, установленных до 1 января 2016 года, подготавливается карта (план).

Актуальность темы связана с тем, что инженерные сооружения являются, что является стратегически важными объектами для обеспечения нормальной работы и жизнедеятельности человека, в отношении таких объектов необходимо устанавливать охранные зоны для сохранения жизни и здоровья человека и создания благоприятных условий обеспечения устойчивого развития территорий. Соответственно сведения об охранных зонах обязательно должны вноситься в ЕГРН, поэтому установление таких зон обрело обязательный характер с 2016 года. Особые трудности возникают при установлении охранных зон инженерных сооружений, так как настоящим законодательством не установлен порядок внесения таких зон в ЕГРН.

Цель данной работы – выявление особенностей практики установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для внесения сведений в ЕГРН.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать нормативные правовые документы в области установления охранных зон инженерных сооружений;
- рассмотреть практику установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для выявления проблем и особенностей при установлении данных зон;
- разработать рекомендации по решению выявленных проблем;
- подготовить на основании предложенных рекомендаций необходимые для установления охранной зоны документы.

1 Аналитический обзор литературы

1.1 Зоны с особыми условиями использования территорий

Правовой режим использования земельных участков ограничивается зонами с особыми условиями использования территорий (ЗОУИТ). Более полные и точные сведения о границах зон с особыми условиями использования необходимо наблюдать в государственных информационных ресурсах в связи с недостатком сведений в ЕГРН о таких зонах и недостаточного соблюдения безопасности жизнедеятельности человека, сохранения его жизни и здоровья, а также защиты инженерных сооружений и охраны окружающей среды.

Термин «зоны с особыми условиями использования территорий» освящается в Градостроительном кодексе [4] как: «охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ, защитные зоны объектов культурного наследия, водоохранные зоны, зоны водоснабжения, зоны охраняемых объектов, приаэродромная территория, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством РФ». Также в Земельном кодексе РФ [5] упомянуты:

1. Цель установления ЗОУИТ.
2. Порядок изменения и прекращения существования ЗОУИТ.
3. Последствия установления ЗОУИТ.

В ЗОУИТ содержится 28 видов особых зон [5], таких как:

- охранные зоны;
- санитарно-защитные зоны;
- зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры);
- водоохранные зоны;
- зоны затопления (подтопления);
- зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;

- зоны охраняемых объектов;
- рыбоохранные зоны;
- рыбохозяйственные заповедные зоны;
- лесопарковые и зеленые зоны.

ЗОУИТ можно разделить на две большие группы [6]:

1) регламентированные Федеральным законом (водоохранные (рыбоохранные) зоны, прибрежные защитные полосы, защитные зоны объектов культурного наследия);

2) возникшие при соблюдении специальных требований (Постановлениями Правительства РФ определяется порядок их установления, в том числе охранные зоны).

Нормативно-правовое обеспечение при установлении и определении границ ЗОУИТ является наиболее сложной и важной задачей [7]. Проблемой внесения в ЕГРН сведений о ЗОУИТ занимались многие ученые, такие как В.А. Калюжный, Н.О. Митрофанова, В.И. Норкин, Д.В. Антропов и другие. В своей статье Д.В. Антропов упоминает о том, что для эффективного землепользования в ЗОУИТ необходимо решение общих вопросов в теории и создание простых и четких методик в рамках формирования ЗОУИТ, а также упростить и конкретизировать последовательность внесения сведений о границах [8]. В.А. Калюжный, Н.О. Митрофанова и В.И. Норкин работали над анализом правовых и технологических условий установления охранных зон, в результате которого выделили, что установление охранных зон инженерных сооружений является наиболее сложным, с точки зрения технологических условий, процессом в связи с протяженностью таких зон [6]. Анализ публикаций авторов готовит о необходимости существования более точного порядка установления и описания границ охранных зон для инженерных сооружений.

Сведения о границах ЗОУИТ вносятся в раздел Реестр границ ЕГРН. Именно в этом разделе фиксируются специальные ограничения на использование земельных участков, входящих в границы соответствующих зон с момента регистрации. Федеральная служба государственной регистрации,

кадастра и картографии ранее считала фактическое существование опасного объекта достаточным для установления ограничений в использовании земельных участков. Суды также придерживались этого мнения.

В соответствии с Федеральным законом «О землеустройстве» [3] зоны с особыми условиями использования территорий ранее были приняты как объекты землеустройства. Также для внесения сведений об установленных до 2009 года ЗОУИТ в Росреестр был регламентирован переходный период путем составления карта (плана) на соответствующую территорию Приказом Минэкономразвития России №798 [9].

ЗОУИТ были исключены из списка «объектов землеустройства» в 2018 году со вступлением в силу изменений в Федеральный закон «О землеустройстве» [1]. До этого существовало требование об обязательном составлении карты (плана), его согласования. Кроме того, документирование землеустроительного дела и его хранение в государственном фонде данных упразднено [1].

С 2019 года в отношении ЗОУИТ утверждено установление форм текстового и графического описания местоположения границ зон с особыми условиями использования территорий, а также конкретного перечня требований к точности определения координат характерных точек границ зон с особыми условиями использования территорий и закрепления формата электронного документа, содержащего сведения о зонах с принятием Приказа Министерства экономического развития Российской Федерации №650 [10]. В настоящий момент в отношении точности определения координат границ ЗОУИТ установлено Приложение №3 к приказу Министерства экономического развития России от 23.11.2018 г. №650, в котором упоминается, что точность координат характерных точек должна быть такой же или выше точности картографической основы ЕГРН, подготовленной в отношении территории кадастрового квартала, где расположена граница, наибольшего масштаба [10].

В отношении характерных точек охранных зон прибегают к таким методам определения координат, как аналитический, метод спутниковых

геодезических измерений (определений), геодезический и картометрический методы.

В свою очередь, Приказом Минэкономразвития №П/0465 от 15.09.2016 года установлены актуальные XML-схемы «TerritoryToGKN_v01» и «ZoneToGKN_v05» для формирования XML-документов, которые содержат описание местоположения границ ЗОУИТ [11].

Существующий порядок внесения сведений о ЗОУИТ в ЕГРН можно представить в виде следующей схемы, на основе анализа нормативно-правовой базы по установлению границ ЗОУИТ:

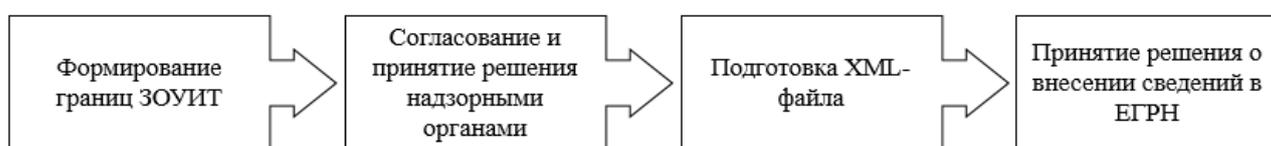


Рисунок 1 – Схема последовательности установления границ ЗОУИТ

[12]

Решение уполномоченных органов об их установлении границ является основанием для внесения сведений о границах ЗОУИТ в ЕГРН. Согласно нормативно-правовым документам в отношении каждого вида ЗОУИТ должен устанавливаться конкретный порядок их утверждения для внесения сведений в ЕГРН. Также такой порядок установления должен осуществляться путем межведомственного взаимодействия с органами государственной власти и органами местного самоуправления.

На сегодняшний день, по действующим нормам законодательства данные о местоположении границ зон с особыми условиями использования территорий должны быть внесены в ЕГРН до 2022 года. Тем не менее, по представленной выборке из данных уже внесенных в ЕГРН, предоставленных Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии на конец 2018 года всего 8 380 сведений о ЗОУИТ учтены в реестре [13].

Согласно данных Росреестра по данным на 01.03.2021 внесены сведения о ЗОУИТ в ЕГРН [13].

Таблица 1 – Сведения о ЗОУИТ, внесенных в ЕГРН

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Всего | 28 583 ЗОУИТ |
| Охранные зоны объектов электроэнергетики | 17 665 зон |
| Охранные зоны пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети | 3 801 зона |
| Зоны подтопления | 1 482 зоны |
| Водоохранные (рыбоохранные) зоны | 908 зон |
| Прибрежные защитные полосы | 860 зон |

Удобно оценить темп внесения сведений в ЕГРН о ЗОУИТ на примере статистических данных Росреестра по Новосибирской области. Здесь по состоянию на 01.08.2020 в ЕГРН внесены сведения о 28 466 ЗОУИТ, 01.12.2019 г было внесено 18 857 ЗОУИТ, хотя на 01.01.2019 было внесено 13 162, а на 01.01.2018 г. существовали в ЕГРН сведения о 6 885 ЗОУИТ [13]. Интенсивность скорости внесения в ЕГРН сведений о ЗОУИТ по Новосибирской области можно наблюдать на графике.



Рисунок 2 – График внесения сведений о ЗОУИТ в ЕГРН в период с 2018 по 2020 годы

Можно сделать вывод, что сведения о зонах с особыми условиями использования территорий начали вноситься быстрее за последние 8 месяцев 2020 года в ЕГРН, что свидетельствует об активном контроле данного процесса.

Зона с особыми условиями использования территорий считается установленной только с момента внесения ее в ЕГРН. Земельные участки, частично или полностью расположенные в границах соответствующих зон, не изымаются, а ограничиваются в использовании, устанавливается особый правовой режим, согласно которому запрещаются виды деятельности, противоречащие цели установления таких зон [6].

На основании вступивших в силу изменений в Земельный кодекс РФ с 4 августа 2018 года, в рамках работы были выделены основные новеллы законодательства, которые регулируют внесение в ЕГРН установленные ЗОУИТ, представлены в таблице 2 [6].

Таблица 2 – Основные новеллы законодательства, регулирующие установление ЗОУИТ [6]

| Правовая регламентация | | Аспекты |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Федеральный закон</i> | <i>Положения Правительства РФ о ЗОУИТ</i> | <p><i>Содержание ограничений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень разрешенных/запрещенных объектов капитального строительства, требования к объектам (соответствие требованиям – экспертиза проектной документации); - перечень разрешенных/запрещенных видов использования земельных участков (ЗУ). <p><i>Запрещено:</i> требовать согласования размещения объектов капитального строительства (ОКС) / осуществления видов деятельности.</p> <p><i>Пересечение ЗОУИТ:</i> действуют все установленные ограничения, за исключением ограничений, препятствующих эксплуатации, обслуживанию и ремонту зонообразующих ОКС, при условии,</p> |
| Водоохранн ые (рыбоохранн ые), прибрежные защитные полосы, защитные зоны объектов культурного наследия | Порядок принятия решений об установлении/измен ении/прекращении существования ЗОУИТ; Подробный перечень объектов или территорий, образующих зону; Срок установления ЗОУИТ; Предельные размеры и правила их определения; | |

Продолжение таблицы 2

| | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Порядок обозначения границ зон, объектов на местности;Ряд ограничений в использовании земельных участков и видов хозяйственной деятельности в границах зон; Случаи установления особых ограничений в зависимости от характеристик объектов, территорий; Возможные заявители; Исчерпывающий перечень документов-оснований; Случаи изменения ЗОУИТ; Основания прекращения существования ЗОУИТ; Основания для отказа в установлении ЗОУИТ.</p> | <p>что такие ограничения не установлены в целях охраны жизни граждан или обеспечения безопасности полетов воздушных судов. <i>Срок установления:</i> бессрочно или срочно (до дня прекращения существования объекта). Независимо от категорий земель и видов разрешенного использования ЗУ. <i>Решение уполномоченного органа об установлении ЗОУИТ включает в себя следующие сведения:</i> - наименование, вид зонообразующего объекта, территории, адрес (местоположение); - конкретные ограничения использования земельных участков (или ссылка на федеральный закон / положение); - сведения о подзонах, количество подзон, конкретные ограничения использования в границах; - сведения о правообладателе ОКС, застройщике, ОГВ/ОМСУ, обязанном возместить убытки в связи с установлением/изменением ЗОУИТ, сроки поступления обязанности по возмещению убытков; - обязательное приложение: сведения о границах зоны/подзоны: графическое описание, перечень координат.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1.2 Охранные зоны

Под охранной зоной понимается территория, в границах которой устанавливается специальный режим охраны располагаемых объектов в целях обеспечения нормальных условий эксплуатации зон с особыми условиями использования территорий и исключения возможности их нарушения [14].

Законодательством предусмотрено установление таких зон на близлежащих территориях для обеспечения безопасности граждан, а также сохранности объектов: магистральных трубопроводов, электросетевого хозяйства, электроэнергетики, линейно-кабельных сооружений волоконно-оптических линий связи, газопроводов, объектов культурного наследия и пр.

Каждая охранная зона регулируется отдельными нормативно-правовыми актами, приведенными в таблице ниже.

Таблица 3 – Соответствие зон нормативно-правовым документам

| № п/п | Вид охранной зоны | Нормативный акт |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Охранная зона трубопроводов (газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, аммиакопроводов) | Правила охраны газораспределительных сетей, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 20.11.2000 №878, Правила охраны магистральных газопроводов, утвержденные Постановлением Правительства от 08.09.2017 №1083, Правила охраны магистральных трубопроводов, утвержденные Минтопэнерго РФ 29.04.1992, Постановлением Госгортехнадзора РФ от 22.04.1992 №9 |
| 2 | Охранная зона тепловых сетей | Типовые правила охраны коммунальных тепловых сетей, утвержденные Приказом Минстроя РФ от 17.08.1992 №197 |
| 3 | Охранная зона объектов электроэнергетики (объектов электросетевого хозяйства и объектов по производству электрической энергии) | Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 №160, Правила установления охранных зон объектов по производству электрической энергии и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 №1033 |
| 4 | Охранная зона линий и сооружений связи | Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 09.06.1995 №578 |

Продолжение таблицы 3

| | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Охранная зона железных дорог | Постановление Правительства РФ от 12.10.2006 №611 «О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог», Приказ Минтранса РФ от 06.08.2008 №126 |
| 6 | Охранная зона стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением | Положение о создании охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей природной среды, ее загрязнением, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 27.08.1999 №972 |
| 7 | Охранная зона пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети | Постановление Правительства РФ от 21.08.2019 № 1080 «об охранных зонах пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети» |
| 8 | Охранная зона гидроэнергетического объекта | Правила установления охранных зон для гидроэнергетических объектов, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 №884 |
| 9 | Охранная зона объектов инфраструктуры метрополитена | СП 120.13330.2012 «Метрополитены» (Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003), утвержденные Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 №264 |

Установление специальных ограничений для действующих охранных зон обеспечивает гарантии беспрепятственного и свободного доступа к специальным объектам, размещенным на частных землях, для эксплуатационного обслуживания и ремонта, а также запрет на любое строительство и другие виды специальной деятельности для частных собственников земельных участков. Конкретный тип ограничения зоны зависят от способа ее использования.

Таблица 4 – Действующие ограничения в границах рассматриваемых охранных зон

| Охранная зона | Ограничения в границах охранных зон |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Охранная зона объектов электроэнергетики напряжением до 1000 вольт | Запрещается осуществлять строительные, монтажные, взрывные и поливные работы, производить посадку и вырубку деревьев, складировать различные материалы, устраивать проезды транспортных средств, производить действия, которые могут нарушить работу электрических сетей и привести к повреждениям. |
| Охранная зона трубопроводов | Запрещается перемещать, засыпать, повреждать и разрушать знаки местонахождения трубопроводов, устраивать свалки, складировать любые материалы, осуществлять рыболовство и постановку судов на якорь, проводить работы с использованием ударно-импульсивных устройств, осуществлять рекреационную деятельность, размещать какие-либо здания, строения, сооружения и т.д. |
| Охранная зона линий и сооружений связи | Запрещается устройство за свой счет дорог, подъездов, мостов и других сооружений, разрытие ям, посадка и вырубка деревьев, осуществлять всякого рода строительные, монтажные и взрывные работы, производить изыскательные работы и т.д. |
| Охранная зона тепловых сетей | Запрещается размещать автозаправочные станции, загромождать проходы, проезды, устраивать спортивные и игровые площадки, производить строительство, капитальный ремонт, реконструкцию или снос любых зданий и сооружений, производить земляные работы, посадку кустарников и т.д. |

Так как в настоящий момент существует несколько классификаций в отношении ЗОУИТ, необходимо соотнести классификатор, который используется Росреестром в системах ведения ЕГРН [15], и перечень ЗОУИТ, представленный согласно Земельного кодекса [5], в отношении охранных зон различных инженерных сооружений (таблица 5).

Таблица 5 – Соответствие классификаций зон с особыми условиями использования территорий

| Структура ЗОУИТ в соответствии с классификатором, который используется Росреестром в автоматизированных системах ведения ЕГРН | | Наименование ЗОУИТ в соответствии с Земельным кодексом |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Классификационный код | Наименование ЗОУИТ | |
| 143004020000 | Для размещения кабельных, радиорелейных и воздушных линий связи и линий радиодиффузии на трассах кабельных и воздушных линий связи и радиодиффузии и их охранные зоны | Охранный зона линий и сооружений связи |
| 143004030000 | Для размещения подземных кабельных и воздушных линий связи и радиодиффузии и их охранные зоны | |
| 143004040000 | Для размещения наземных и подземных необслуживаемых усилительных пунктов на кабельных линиях связи и их охранные зоны | |
| 218020020007 | Охранный зона линий и сооружений связи и линий и сооружений радиодиффузии | |
| | | |

Продолжение таблицы 5

| | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 143004050000 | Для размещения наземных сооружений и инфраструктур спутниковой связи | |
| 218020020006 | Охранная зона инженерных коммуникаций | Охранные зоны: трубопроводов (газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, аммиакопроводов); объектов электроэнергетики (объектов электросетевого хозяйства и объектов по производству электрической энергии); тепловых сетей |
| 218020040000 | Прочие ЗОУИТ | Охранные зоны: железных дорог; |
| 218020050000 | Иные ЗОУИТ Иная ЗОУИТ | стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением; пунктов ГГС, ГНС и ГГрС; гидроэнергетического объекта; объектов инфраструктуры метрополитена |

1.3 Классификация инженерных сооружений

В соответствии с Федеральным законом «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384 [16], «сооружением является результат строительства, представляющий собой объемную плоскую или линейную строительную систему, имеющую наземную, надземную и (или) подземную части, состоящую из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных конструкций и предназначенную для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов». Также в данном документе сформулировано определение «сети инженерно-технического обеспечения» как «совокупность трубопроводов, коммуникаций и других сооружений, которые предназначены для инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений» [16].

Определение «инженерные сооружения» представлено в статье 1 закона республики Крым №74: «Инженерные сооружения – водопроводы и водозаборы, нефтепроводы, газопроводы и иные трубопроводы, линии электропередач, сооружения связи, линии теплоснабжения, канализация, объекты недропользования и им подобные сооружения» [17].

В свою очередь понятие «инженерные сооружения» следует из определения «сети инженерно-технического обеспечения» и формируется из таких признаков: наличие не только линейных, но и площадных сооружений; связь с землей (в данном случае необходимо выделить три основных вида: надземные; наземные и подземные); назначение (чаще всего инженерные сооружения служат для обеспечения бытовыми коммуникациями граждан).

Более полная и развернутая классификация инженерных сооружений представлена в виде блок-схемы (рисунок 3):

| По функциональному значению | По геометрической форме | По размерам | По точности |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Производственные (промышленные) | Площадные (гидроузлы, и т.д.) | Малые местного значения | Технической точности (отклонение на 10 мм и более) |
| Гражданские (общественные) | Линейные (ЛЭП, трубопроводы) | Средние районного и областного значения | Повышенной точности (отклонение 1-10 мм) |
| Сельскохозяйственные | Точечные (силовые башни) | Крупные государственного значения | Прецизионные (отклонение 0,2-1 мм) |
| Гидротехнические | | | |
| Транспортные | | | |
| | По месту создания | По сложности при проектировании | |
| | Подземные | Сложные (ТЭС) | |
| | Наземные | Уникальные (АЭС, гидростанции) | |
| | Подводные | | |
| | Надводные | | |

Рисунок 3 – Классификация инженерных сооружений по различным признакам [18]

Также к данной схеме можно добавить классификацию инженерных сооружений, в отношении которых устанавливаются охранные зоны, входящие в перечень видов ЗОУИТ:

1. Охранная зона объектов электроэнергетики (объектов электросетевого хозяйства и объектов по производству электрической энергии).
2. Охранная зона трубопроводов (газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, аммиакопроводов).
3. Охранная зона линий и сооружений связи.
4. Охранная зона тепловых сетей.

2 Особенности установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения

2.1 Установление границ охранных зон инженерных сооружений

Установление охранных зон необходимо при эксплуатации, строительстве, прокладке инженерных сооружений, а также при их реконструкции.

Универсальный порядок установления границ охранных зон инженерных сооружений представлен в виде блок-схемы (рисунок 4).



Рисунок 4 – Универсальный порядок установления охранных зон

Перед началом процесса установления охранных зон необходимо определить требуется ли разрешение на строительство конкретного инженерного сооружения или не требуется. В случае, если разрешение на строительство требуется, установление охранной зоны происходит еще до начала строительных работ. Также в таком случае необходимо анализировать утвержденный проект планировки и проект межевания территории, который в последствии необходимо приложить к заявлению на получение разрешения. Вдобавок прикладывается результат установления охранной зоны – решение об установлении ЗОУИТ [5].

Процесс установления охранных зон инженерных сооружений начинается с проведения исполнительной съемки фактического местоположения построенного объекта [19]. Результат съемки, то есть получение фактических координат осей и количества площадных объектов инженерного сооружения и будет являться исходными данными. Это служит основой для проектирования охранной зоны инженерного сооружения.

Размеры границ охранных зон определяются в соответствии с характеристиками объекта и устанавливаются в соответствии с утвержденным нормативно-правовым документом соответствующей охранной зоны (см. таблица 2).

Подготовка текстового и графического описания местоположения границ охранных зон инженерных сооружений различного назначения оформляется в виде XML-документа для последующей отправки его в ЕГРН.

Следующим шагом является согласование установления границ охранных зон с уполномоченным органом государственной власти, результатом которого является решение об установлении либо решение об отказе в установлении ЗОУИТ.

Далее необходимо изучить регламент и порядок утверждения охранной зоны в зависимости от вида инженерного сооружения, изучить порядок работ для утверждения охранной зоны.

Следующим шагом является подготовка текстового и графического описания местоположения границ охранной зоны инженерного сооружения оформляется в формате XML-документа для дальнейшей отправки документа в ЕГРН.

Затем происходит согласование установления границ охранных зон инженерных сооружений с уполномоченным органом государственной власти, результатом которого является либо решение об установлении охранной зоны, либо решение об отказе в установлении зон с особыми условиями использования территорий с обоснованием отказа.

Вся документация, которая была подготовлена, направляется в орган кадастрового учета для внесения сведений об установленных охранных зонах в ЕГРН.

Далее уполномоченный орган (Росреестр) уведомляет правообладателей земельных участков, расположенных в охранной зоне об установлении зоны и о наложении необходимых ограничений в их деятельности.

Результатом всей перечисленной выше процедуры является получение выписки из ЕГРН, в которой содержится информация о внесенных в ЕГРН сведениях о местоположении границ охранной зоны. Получение данной выписки происходит в органах Росреестра.

2.2 Правовой режим охранных зон инженерных сооружений

Так как инженерными сооружениями являются не только линейные, но и площадные объекты коммуникаций, рассмотрим состав каждого их назначения.

2.2.1 Правовой режим охранной зоны газораспределительных сетей

Газопровод как целостная система может состоять из следующих элементов и объектов [20]:

- линейная часть газопровода;
- компрессорные станции;
- газоизмерительные станции;
- газораспределительные станции, узлы и пункты редуцирования газа;
- станции охлаждения газа;
- подземные хранилища газа, включая трубопроводы, соединяющие объекты подземных хранилищ газа.

Установление охранных зон газораспределительных сетей по размерам представлена в виде диаграммы ниже.

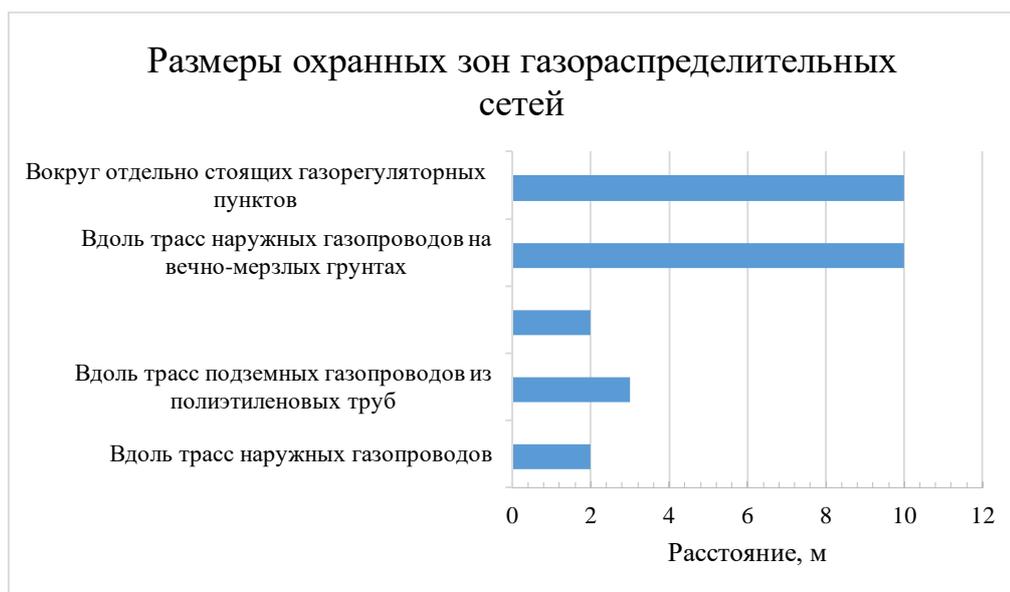


Рисунок 5 – Диаграмма, на которой изображены размеры охранных зон газораспределительных сетей

Порядок установления охранной зоны для газораспределительных сетей [19] представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Порядок установления охранной зоны газораспределительных сетей

Особенностью установления охранной зоны газораспределительных сетей является то, что границы утверждаются органом исполнительной власти субъектов Российской Федерации, так, например, в Томской области существует административный регламент предоставления услуги «Утверждение границ охранных зон газораспределительных сетей и наложение ограничений (обременений) на входящие в них земельные участки», который утвержден

приказом Департамента по управлению государственной собственностью Томской области от 23.10.2015 № 49 [21].

В отношении границ охранных зон газораспределительных сетей, находящихся на территории Томской области, действует следующая схема предоставления государственной услуги, представленная на рисунке 7.



Рисунок 7 – Порядок предоставления государственной услуги по установлению охранной зоны газораспределительных сетей на территории Томской области [21]

2.2.2. Правовой режим охранных зон объекта электросетевого хозяйства

Объекты электросетевого хозяйства состоят из следующих основных элементов [22]:

- линейная часть линии электропередач;
- опоры для ЛЭП из различного материала;
- комплектные трансформаторные подстанции;
- комплектные распределительные устройства;
- общеподстанционный пункт управления.

Нормативные размеры охранной зоны объектов электросетевого хозяйства зависят от напряжения линии электропередач и представлены в диаграмме на рисунке 8.

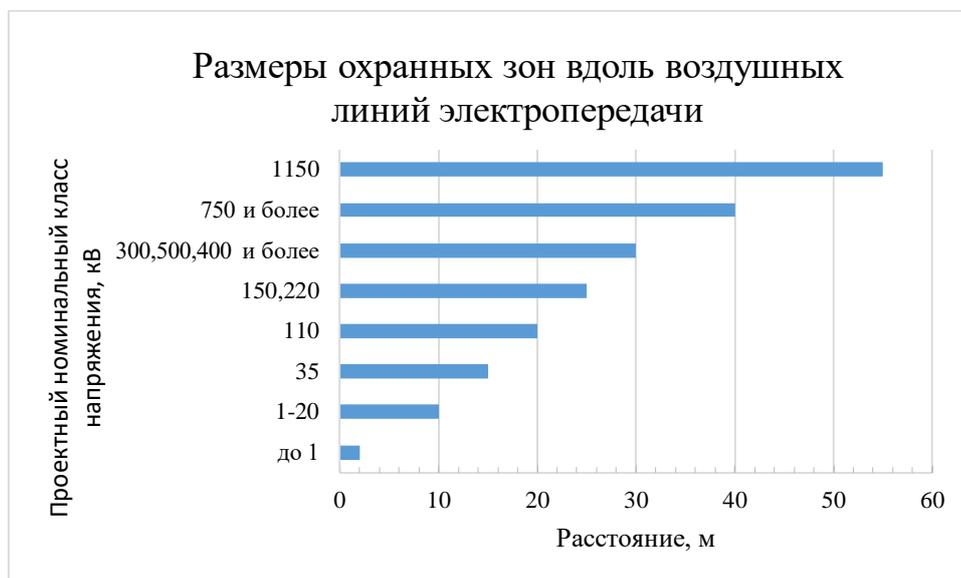


Рисунок 8 – Диаграмма размеров охранных зон вдоль воздушных линий электропередачи

Также размеры охранных зон таких сооружений в общем виде представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Размеры охранных зон объектов электросетевого хозяйства

| Размеры охранных зон объектов электросетевого хозяйства | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Вдоль воздушных линий электропередач | Вдоль воздушных линий электропередач |
| Вдоль подземных кабельных линий электропередачи | Вдоль подземных кабельных линий электропередачи |
| Вдоль подводных кабельных линий электропередачи | Вдоль подводных кабельных линий электропередачи |
| Вокруг подстанций | Вокруг подстанций |
| Размеры охранных зон объектов электросетевого хозяйства | Размеры охранных зон объектов электросетевого хозяйства |

Порядок установления границ охранной зоны объектов электросетевого хозяйства [23] представлен в виде блок-схемы (рисунок 9).

Границы охранной зоны в отношении отдельного объекта электросетевого хозяйства определяются организацией, которая владеет им на праве собственности или в ином виде.

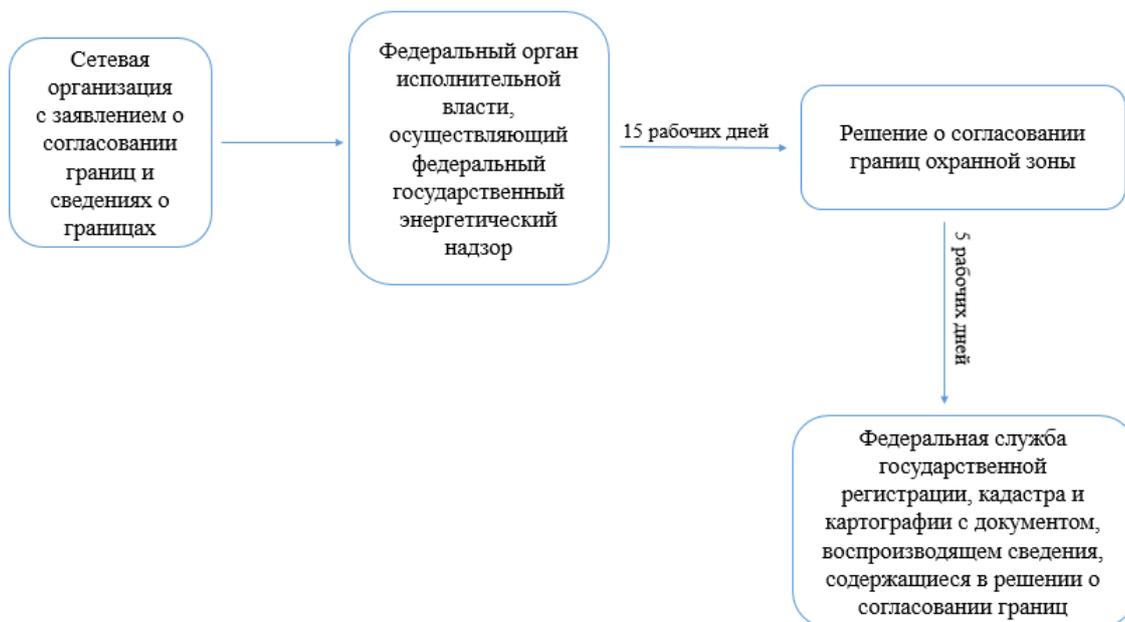


Рисунок 9 – Порядок установления охранной зоны объектов электросетевого хозяйства

Охранная зона считается установленной со дня внесения в документы государственного кадастрового учета сведений о ней.

Особенности этой процедуры состоят в том, что сетевой организации необходимо отдельно зарегистрировать заявление о согласовании границ охранной зоны в территориальном органе, осуществляющем согласование. В свою очередь, территориальный орган регистрирует заявление в день поступления, рассматривает и оформляет решение о согласовании либо отказ в согласовании границ охранной зоны в течение 15 рабочих дней со дня поступления заявления. Данное заявление оформляется сетевой организацией в порядке, регламентированном в Приказе Федеральной службы по

экологическому, технологическому и атомному надзору от 17.01.2013 г. № 9 «Об утверждении Порядка согласования Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору границ охранных зон в отношении объектов электросетевого хозяйства» [24].

Причинами решения об отказе Ростехнадзором являются:

1. Заявление и прилагаемые документы не соответствуют требованиям.
2. Заявление и прилагаемые документы представлены с нарушением правил и (или) содержат недостоверные сведения.

2.2.3 Правовой режим охранных зон линий и сооружений связи

Конструктивные элементы линий и сооружений связи содержат:

- линейное сооружение связи;
- шкафы распределительные (ШР);
- коробка распределительная телефонная (КРТ);
- усилительные и регенерационные пункты.

Классификация охранной зоны линий и сооружений связи представлена в виде диаграммы согласно нормативно-правовому документу [25], регламентирующего их размеры (рисунок 10).

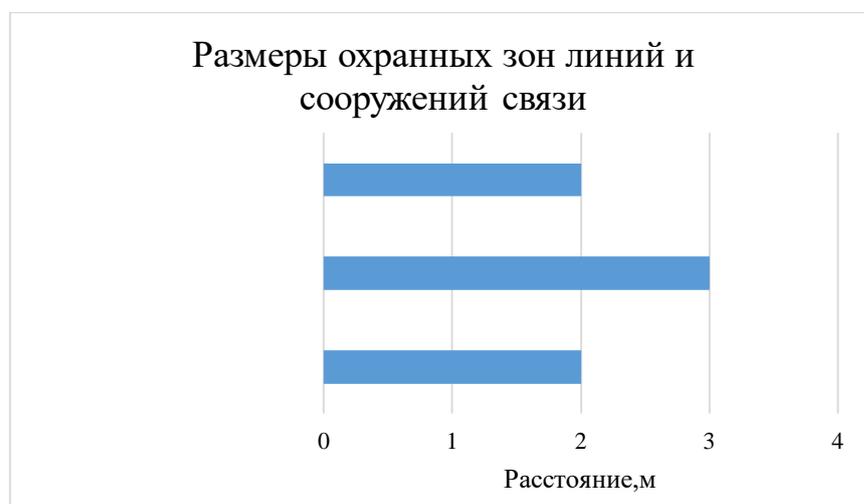


Рисунок 10 – Диаграмма размеров охранных зон линий и сооружений связи

В городах и других населенных пунктах прохождение трасс подземных кабельных линий связи определяется по табличкам на зданиях, опорах воздушных линий связи, линий электропередач, ограждениях, а также по технической документации. Границы охранных зон на трассах подземных кабельных линий связи определяются владельцами или предприятиями, эксплуатирующими эти линии.

Порядок установления охранных зон в отношении линий и сооружений связи не предусматривается соответствующим постановлением Правительства РФ от 09.06.1995 года №578 «Об утверждении Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации», поэтому необходимо следовать порядку, установленному в Федеральном законе №342 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 года [27] и Земельном кодексе РФ [5]. В соответствии с частью 12 статьи 26 Федерального закона № 342, правообладатель ОКС, в связи с размещением которого устанавливается ЗОУИТ вправе предоставить документы в Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление государственной регистрации прав, необходимые для внесения сведений о ЗОУИТ в ЕГРН [27]. В свою очередь пунктом 11 статьи 106 ЗК РФ устанавливается перечень сведений о границах ЗОУИТ, которые необходимо подготовить правообладателем ОКС [5]. В орган регистрации прав необходимо обратиться с заявлением установленной формы, приведенную в приложении 2 к Приказу Минэкономразвития РФ №920.

2.2.4 Правовой режим охранных зон тепловых сетей

К тепловым сетям относятся следующие конструктивные элементы и объекты:

- линейное оборудование трубопроводов;

- компенсаторы;
- дренажные устройства;
- строительные конструкции, ограждающие трубопровод.

Минимальная охранная зона тепловых сетей от наружной стенки канала, тоннеля, от оболочки бесканальной прокладки, до фундамента здания — **5 метров**.

Порядок установления границ охранной зоны тепловых сетей представлен в Проекте постановления Правительства РФ «Об утверждении Положения об охранной зоне тепловых сетей» [26] (рисунок 11):

Границы охранной зоны тепловых сетей определяются организацией, которая владеет ей на праве собственности или ином виде.

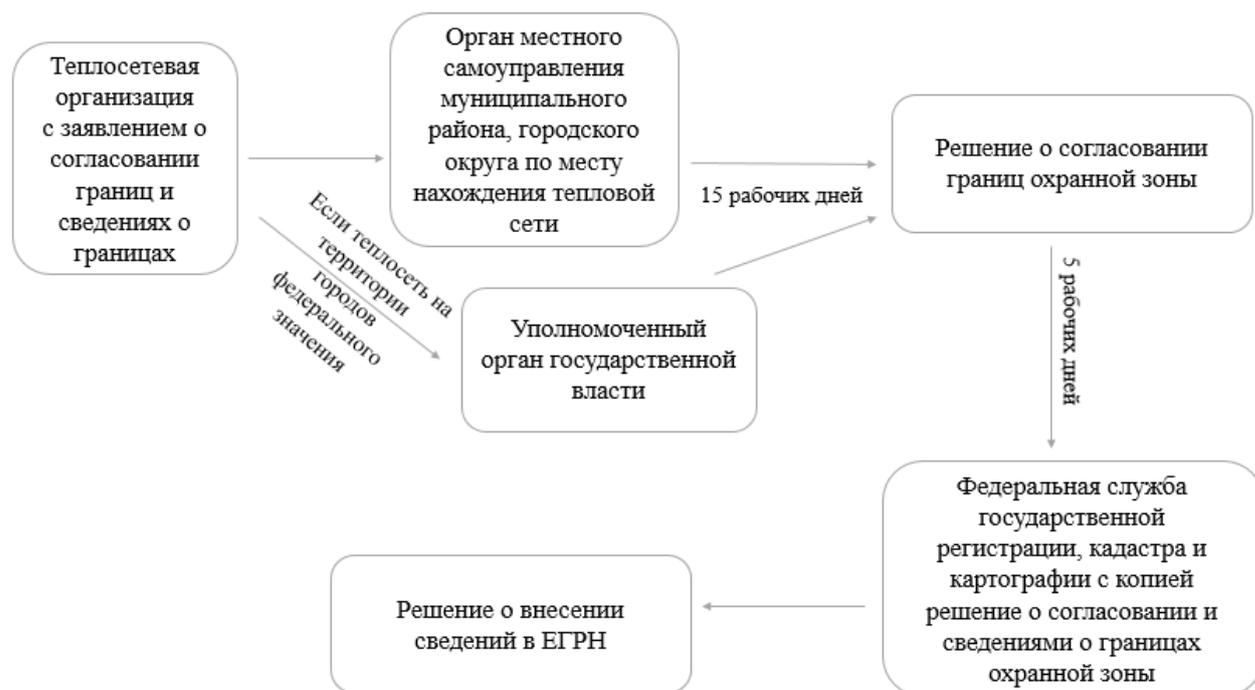


Рисунок 11 – Порядок установления охранной зоны тепловых сетей

Также в этом документе расписаны основания для отказа в принятии решения о согласовании границ охранной зоны.

Особенностями правового режима охранных зон тепловых сетей и порядка их установления является то, что утвержденным постановлением Правительства РФ об охране тепловых сетей не установлен порядок и момент, с

которого охранная зона считается установленной. Порядок, представленный выше находится в стадии проекта и в ближайшем будущем начнет свое действие.

Нормативно-правовые документы, регламентирующие правила охраны магистральный трубопроводов и охраны линий и сооружений связи, не содержат требований по принятию уполномоченными органами соответствующих актов об установлении, изменении или прекращении существования ЗОУИТ, также отсутствуют установленные ответственные органы, лица за подготовку и направление сведений об установленной ЗОУИТ в орган регистрации прав. Поэтому на сегодняшний момент необходимо обратиться в Кадастровую палату для внесения в ЕГРН сведений об установлении, изменении или прекращении существования зон магистральных трубопроводов или волоконно-оптических линий связи и предоставить следующие документы:

- сведения, содержащиеся в решении соответствующего органа власти об установлении, изменении или прекращении существования зоны в форме XML-документа;
- графическое и текстовое описание местоположения границ зон, содержащиеся в XML-документе;
- образцы упомянутых выше документов в формате PDF.

Все файлы должны иметь электронную подпись субъекта (органа, лица), который подготовил и направил соответствующие документы.

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

Студенту:

| | |
|---------------|-------------------------|
| Группа | ФИО |
| 2У71 | Поляковой Алене Юрьевне |

| | | | |
|----------------------------|-------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| Школа | ИШПР | Отделение школы (НОЦ) | Отделение геологии |
| Уровень образования | бакалавриат | Направление/специальность | 21.03.02 «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> | Бюджет проекта – не более 200 000 руб., в т.ч. затраты по оплате труда – не более 150 000 руб. |
| 2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i> | Затраты показателя интегральной ресурсоэффективности – не менее 4 баллов из 5 |
| 3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i> | Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды – 30% |

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i> | Определение конкурентоспособности проекта. SWOT-анализа и матрица. |
| 2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i> | Структура работ в рамках научного исследования. Определение трудоемкости выполнения работ. Бюджет научно-исследовательского исследования. |
| 3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i> | Проведение оценки экономической, социальной и ресурсной (ресурсосберегающей) эффективности исследования установления охранных зон инженерных сооружений различного значения для внесения сведений в ЕГРН. |

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценка конкурентоспособности технических решений
2. Матрица SWOT
3. Альтернативы проведения НИ
4. График проведения и бюджет НИ
5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------------|-------------|
| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
| доцент ОСГН ШБИП ТПУ | Спицына Любовь Юрьевна | к.э.н. | | |

Задание принял к исполнению студент:

| | | | |
|---------------|------------------------|----------------|-------------|
| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
| 2У71 | Полякова Алена Юрьевна | | |

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

4.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Для анализа потребителей результатов исследования необходимо рассмотреть целевой рынок и провести его сегментирование. Сегментами рынка, для которых будет востребована практика установления охранных зон инженерных сооружений различного значения являются:

физические лица;

юридические лица;

некоммерческие организации;

органы государственной власти;

органы местного самоуправления.

Таблица 8 – Карта сегментирования рынка услуг

| | Физические лица | Юридические лица | Некоммерческие организации | Органы власти и местного самоуправления |
|-------------------------------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
| Установление охранных зон инженерных сооружений | | | | |
| Внесение сведений об охранных зонах в ЕГРН | | | | |

В данной таблице можно наблюдать, что заказчиками работ по установлению охранных зон подразделяются на группы физических, юридических лиц и некоммерческих организаций, которые выступают посредниками в реализации продукта. В свою очередь потребителями выступают органы власти и органы местного самоуправления.

В рамках выпускной квалификационной работы задействованы такие государственные структуры, как органы исполнительной власти,

уполномоченные на согласование и установление данных зон: Департамент управления государственной собственностью Томской области, орган исполнительной власти, уполномоченный на ведение ЕГРН: Управление Росреестра по Томской области.

4.1.2 Анализ конкурентных технических решений

При разработке собственного алгоритма необходим систематический анализ конкурирующих разработок во избежание потери занимаемой ниши рынка. Периодический анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности позволяет оценить эффективность научной разработки по сравнению с конкурирующими предприятиями.

Позиция разработки и конкурентов оценивается по каждому показателю экспертным путем по пятибалльной шкале, где 1 – наиболее слабая позиция, а 5 – наиболее сильная. Веса показателей, определяемые экспертным путем, в сумме должны составлять 1.

Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволяет провести оценку сравнительной эффективности научной разработки и определить направления для ее будущего повышения.

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum V_i \cdot B_i, (1)$$

Где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

V_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – балл i -го показателя.

В таблице 9 приведена оценочная карта, включающая конкурентные разработки в области установления охранных зон.

Таблица 9 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических разработок

| Критерии оценки | | Баллы | Конкурентоспособность |
|-----------------|--|-------|-----------------------|
|-----------------|--|-------|-----------------------|

Продолжение таблицы 9

| | Вес критерия | Б _ф | Б _{к1} | К _ф | К _{к1} |
|---------------------------------------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Технические критерии обогащаемого материала | | | | | |
| Точность | 0,35 | 4 | 5 | 1,40 | 1,75 |
| Безопасность | 0,10 | 5 | 4 | 0,50 | 0,40 |
| Энергоэкономичность | 0,15 | 5 | 4 | 0,75 | 0,60 |
| Экономические критерии оценки эффективности | | | | | |
| Цена | 0,20 | 5 | 1 | 1,00 | 0,20 |
| Конкурентоспособность продукта | 0,10 | 5 | 5 | 0,50 | 0,50 |
| Финансирование научной разработки | 0,10 | 3 | 5 | 0,30 | 0,50 |
| Итого: | 1 | | | 4,45 | 3,95 |

Б_ф-разработка;

Б_{к1}-существующий процесс.

Критерии для сравнения и оценки ресурсоэффективности и ресурсосбережения, приведенные в таблице 8, подбираются, исходя из выбранных объектов сравнения с учетом их технических и экономических особенностей разработки, создания и эксплуатации.

Точность – это максимально возможное отклонение от установленного значения. При выполнении данной работы указанный критерий очень важен, и является основным. Вторым немаловажным критерий-безопасность, так как это может увеличить оплату труда. Энергоэкономичность – этот критерий показывает, сколько энергии требует весь процесс. Данный критерий способен повлиять на спрос разработанного алгоритма.

Таким образом, конкурентоспособность разработки составила 4,45, а существующий процесс – 3,95. Причиной является высокая стоимость работ. Результаты показывают, что данное научно-техническое исследование является

конкурентоспособной и имеет преимущества по таким показателям, как цена и энергоёмкость.

4.2 SWOT-анализ

SWOT – (Strengths – сильные стороны, Weaknesses – слабые стороны, Opportunities – возможности и Threats – угрозы) – это комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

Результаты SWOT-анализа учитываются при разработке структуры работ, выполняемых в рамках научно-исследовательского проекта.

Первый этап SWOT-анализа представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Матрица SWOT

| | Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1. Более низкая стоимость процесса по сравнению с существующим. С2. Охват нескольких сфер: землеустройство и кадастры С3. Программное обеспечение | Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1. Отсутствие необходимой информации |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Возможности: В1. Повышение стоимости конкурентных разработок В2. Появление дополнительного спроса на новый продукт | | |
| Угрозы: У1. Изменение законодательства в сфере землеустройства У2. Споры при утверждении проектной документации гражданами СНТ | | |

Таблица 10.1 – Интерактивная матрица проекта «Сильные стороны и возможности»

| Возможности проекта | Сильные стороны проекта | | | |
|---------------------|-------------------------|----|----|----|
| | | C1 | C2 | C3 |
| | B1 | + | + | + |
| B2 | + | + | + | |

Таблица 10.2 – Интерактивная матрица проекта «Слабые стороны и возможности»

| Возможности проекта | Слабые стороны проекта | |
|---------------------|------------------------|-----|
| | | Сл1 |
| | B1 | + |
| B2 | - | |

Таблица 10.3 – Интерактивная матрица «Сильные стороны и угрозы»

| Угрозы | Сильные стороны проекта | | | |
|--------|-------------------------|----|----|----|
| | | C1 | C2 | C3 |
| | У1 | - | + | - |
| У2 | + | + | + | |

Таблица 10.4 – Интерактивная таблица «Слабые стороны и угрозы»

| Угрозы | Слабые стороны проекта | |
|--------|------------------------|-----|
| | | Сл1 |
| | У1 | + |
| У2 | - | |

Таблица 10.5 – Итоговая таблица SWOT-анализ

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1. Более низкая стоимость процесса по сравнению с существующим. С2. Охват нескольких сфер: землеустройство и кадастры С3. Программное обеспечение</p> | <p>Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1. Отсутствие необходимой информации</p> |
| <p>Возможности: В1. Повышение стоимости конкурентных разработок</p> | <p>В1С1С2С3; В2С1С2С3</p> | <p>В1Сл1</p> |

Продолжение таблицы 10.5

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| В2.Появление дополнительного спроса на новый продукт | | |
| Угрозы: У1.Изменение законодательства в сфере землеустройства У2.Споры при утверждении проектной документации гражданами СНТ | У1С1; У2С1С3 | У1Сл1; У2Сл2 |

Из таблиц 10.1-10.5 можно сделать вывод о том, что преимуществом обладают сильные стороны проекта, что указывает на отсутствие необходимости проведения стратегических изменений.

4.2.1 Определение возможных альтернатив проведения исследования

Морфологические характеристики программного обеспечения, с помощью которого подготавливается графическая часть документации, представлены в таблице ниже:

Таблица 10.6 – Морфологическая матрица программного обеспечения

| | 1. AutoCad | 2. QGIS | 3. ArcGIS |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| А. Программное обеспечение | Одна программа | Одна программа | Несколько подпрограмм |
| Б. Присвоение системы координат | Нет возможности | В программе | В подпрограмме |
| В. Возможности прилипания | Конточка, середина, пересечение, перпендикуляр, начальная и конечная точки | Точка, центр линии | Вершина, ребро линии, центр, начальная и конечная точки |
| Г. Работа в режиме компановки | Редактирование подписи сразу | Редактирование подписи в отдельном окне | |
| Д. Привязка раstra | по 2 точкам | по 4 точкам | по 2 точкам |

Для подготовки документации возможен вариант: А2Б2В1Г1Д1

4.3 Планирование научно-исследовательских работ

4.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Для выполнения научных исследований формируется рабочая группа, в состав которой входят: бакалавр, научный руководитель. Был составлен перечень этапов и работ в рамках проведения научного исследования и проведено распределение исполнителей по видам работ (таблица 11).

Таблица 11 – Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

| Основные этапы | № раб | Содержание работ | Должность исполнителя |
|----------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Разработка технического задания | 1 | Разработка технического задания | Научный руководитель, консультант, бакалавр |
| Теоретические и экспериментальные исследования | 2 | Изучение нормативно-правовой базы ЗОУИТ | Бакалавр |
| Обобщение и оценка результатов | 3 | Описание объекта исследования | Научный руководитель, бакалавр |
| | 4 | Разработка блок-схемы установления охранных зон | Научный руководитель, бакалавр |
| Проведение ОКР | | | |
| Разработка технической документации и проектирование | 5 | Подготовка текстового и графического описания местоположения границ охранной зоны, а также иных документов, необходимых для установления охранной зоны | Бакалавр |
| | 6 | Разработка рекомендаций по решению поставленных проблем | Научный руководитель, Бакалавр |
| | 7 | Выводы и результаты проделанной работы | Бакалавр |
| Оформление отчета по НИР (комплекта документации по ОКР) | 8 | Составление пояснительной записки | Научный руководитель, Бакалавр |

4.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$, используется формула (1):

$$t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5}, \quad (1)$$

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

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

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

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_p , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями (2):

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{ч_i}, \quad (2)$$

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

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

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

Результаты расчетов представлены в таблице 12:

Таблица 12 – Временные показатели проведения научного исследования, средняя трудоемкость выполнения работ на каждом этапе

| № раб | Этапы работ | t_{mini} , Д | t_{maxi} , Д | $t_{ожі}$, Д |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| 1 | Разработка технического задания | 2 | 5 | 3,2 |
| 2 | Изучение нормативно-правовой базы ЗОУИТ | 4 | 6 | 4,8 |
| 3 | Описание объекта исследования | 1 | 3 | 1,8 |
| 4 | Разработка блок-схемы охранных зон | 3 | 5 | 3,8 |
| 5 | Подготовка текстового и графического описания местоположения границ охранной зоны, а также иных | 5 | 7 | 5,8 |

Продолжение таблицы 12

| | | | | |
|---|--------------------------------------------------------|----|----|------|
| | документов, необходимых для установления охранной зоны | | | |
| 6 | Разработка рекомендаций решения выявленных проблем | 4 | 6 | 4,8 |
| 7 | Выводы и результаты проделанной работы | 1 | 2 | 1,4 |
| 8 | Составление пояснительной записки | 7 | 10 | 8,2 |
| | Всего: | 27 | 44 | 33,8 |

Таким образом, общая средняя трудоемкость выполнения всех этапов работ составляет 34 дня.

4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

При выполнении дипломных работ студенты становятся участниками сравнительно небольших по объему научных тем, поэтому наиболее удобным и наглядным является построение ленточного графика проведения научных работ в форме диаграммы Ганта.

Диаграмма Ганта – это горизонтальный ленточный график (таблица 14), на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Данный график строится на основе табл. 11.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться формулой (3):

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (3)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -ой работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -ой работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности учитывает количество выходных и праздничных дней в году.

ккал на 2021 год равен 1,48.

Результаты расчета продолжительности выполнения работы в календарных днях представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Временные показатели проведения научного исследования

| Название работы | Трудоемкость работ | | | Исполнители | Длительность работ в рабочих днях, T_{pi} | Длительность работ в календарных днях, T_{ki} |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|---------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| | t_{mini} , Д | t_{maxi} , Д | $t_{ожи}$, Д | | | |
| Разработка технического задания | 2 | 5 | 3,2 | Научный руководитель | 3,2 | 5 |
| Изучение нормативно-правовой баз ЗОУИТ | 4 | 6 | 4,8 | Бакалавр | 4,8 | 7 |
| Описание объекта исследования | 1 | 3 | 1,8 | Бакалавр | 1,8 | 3 |
| Разработка блок-схемы установления охранных зон | 3 | 5 | 3,8 | Научный руководитель, Бакалавр | 3,8 | 6 |
| Подготовка текстового и графического описания местоположения границ охранной зоны, а также иных документов, необходимых для установления охранной зоны | 5 | 7 | 5,8 | Бакалавр | 5,8 | 9 |
| Разработка рекомендаций решения выявленных проблем | 4 | 6 | 4,8 | Научный руководитель, Бакалавр | 4,8 | 7 |
| Выводы и результаты проделанной работы | 1 | 2 | 1,4 | Бакалавр | 1,4 | 4 |
| Составление пояснительной записки | 7 | 10 | 8,2 | Научный руководитель, Бакалавр | 8,2 | 12 |
| Всего: | | | | | | 53 |

На основе таблицы 13 был составлен календарный план-график (таблица 14).

Таблица 14 – Календарный план-график проведения НИОКР по теме

| № работ | Вид работ | Т _{ки} , кал.д.н. | Продолжительность выполнения работ | | | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------|--------|-----|------|
| | | | Февр | Март | Апрель | Май | Июнь |
| 1 | Сбор информации об объекте исследования | 3 | | | | | |
| 2 | Изучение нормативно-правовой баз ЗОУИТ | 5 | ■ | | | | |
| 3 | Ознакомление с практикой установления ЗОУИТ | 2 | | ■ | | | |
| 4 | Разработка алгоритма практики установления охранных зон инженерных сооружений | 4 | | ■ □ | | | |
| 5 | Подготовка текстового и графического описания местоположения границ охранной зоны, а также иных документов, необходимых для установления охранной зоны | 6 | | | ■ □ | | |
| 6 | Разработка рекомендаций решения выявленных проблем | 5 | | | ■ □ | | |
| 7 | Выводы и результаты проделанной работы | 1 | | | | ■ | |
| 8 | Составление пояснительной записки | 8 | | | | ■ □ | ■ |

■ - Бакалавр

□ - Научный руководитель

4.3 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты НТИ;
- затраты на основное оборудование;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- дополнительная заработная плата исполнителей темы;

- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы.

4.4.1 Расчет материальных затрат НТИ

В работе не использовались различные материалы, сырье, комплектующие изделия и т.д. Поэтому в материальные затраты проведенных работ включаются затраты на канцелярские принадлежности, диски, картриджи и т.п. Тарифы на электроэнергию установлены Приказом Департамента тарифного регулирования Томской области № 6-679 от 28.12.2020г. «Об утверждении единых (котловых) тарифов на услуги по передаче электрической энергии по сетям территориальных сетевых организаций Томской области на 2021».

Расчет материальных затрат осуществляется согласно следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi} , \quad (4)$$

Где m – количество видов материальных ресурсов;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию (шт.,кг,м и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида (руб/шт., руб/кг, руб/м и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы (20% или 0,2).

Материальные затраты представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Материальные затраты

| Наименование | Единица измерения | Количество | Цена за ед., руб. | Затраты на материалы Z_m , руб. |
|----------------|-------------------|------------|-------------------|-----------------------------------|
| Ручка | шт. | 2 | 65 | 156 |
| Ежедневник | шт. | 1 | 240 | 240 |
| Интернет | мес. | 4 | 550 | 2200 |
| Электроэнергия | кВт/ч | 939 | 2,39 | 2244,21 |

Продолжение таблицы 15

| | | | | |
|----------------------------------------|-----|----|--------|----------|
| Печать одного листа формата А4 в чб | шт. | 80 | 2 | 160 |
| Печать одного листа формата А4 в цвете | шт. | 1 | 11,50 | 11,50 |
| Печать одного листа формата А3 в цвете | шт. | 5 | 24,50 | 122,50 |
| Брошюрование | шт. | 1 | 40 | 40 |
| | | | Итого: | 5 174,21 |

Для выполнения данной работы никакого специального оборудования задействовано не было.

4.4.2 Основная заработная плата исполнителей темы

В состав основной заработной платы включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы в размере 20-30% от тарифа или оклада.

Основная заработная плата руководителя рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_p, \quad (5)$$

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

T_p – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб.дн. (таблица 6).

Среднедневная заработная плата считается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_m \cdot M}{F_d},$$

где Z_m – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года;

При отпуске в 48 раб. дней $M=10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн.

Таблица 16 – Баланс рабочего времени

| Показатели рабочего дня | Руководитель | Бакалавр |
|------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Календарное число дней | 365 | 365 |
| Количество нерабочих дней - выходные дни - праздничные дни | 166 | 182 |
| Потеря рабочего времени - отпуск - невыходы по болезни | 0 | 5 |
| Действительный годовой фонд рабочего времени | 199 | 178 |

Месячный должностной оклад работника:

$$Z_M = Z_{TC} \cdot (1 + k_{пр} + k_d) \cdot k_p,$$

где Z_{TC} – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

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

k_d – коэффициент доплат и надбавок составляет 0,2;

k_p – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

Расчет основной заработной платы приведен в таблице 17.

Таблица 17 – Расчет основной заработной платы

| Должность | Z_{TC} , руб. | $k_{пр}$ | k_d | k_p | Z_M , руб. | $Z_{дн}$, руб. | T_p , раб.дн. | $Z_{осн}$, руб. |
|-----------------------|-----------------|----------|-------|-------|--------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Руководитель | | | | | | | | |
| к.г.- м.н., доцент | 34 187 | 0,3 | 0,2 | 1,3 | 66 664,65 | 3 484 | 34 | 118 456 |
| Бакалавр | | | | | | | | |
| студент | 1 900 | 0 | 0 | 1,3 | 2 470 | 140,37 | 76 | 10 668,24 |

Дополнительная зарплата руководителя составляет примерно 15 399,28 рублей, бакалавра – 1 386,87.

4.4.3 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС),

пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников относятся к внебюджетным отчислениям.

Величина внебюджетных отчислений определяется по формуле (6):

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}),$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.)

На 2014 г. в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30 %. Однако на основании пункта 1 ст.58 закона №212-ФЗ для учреждений, осуществляющих образовательную и научную деятельность в 2014 году водится пониженная ставка – 30 %.

Отчисления во внебюджетные фонды представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Отчисления во внебюджетные фонды

| Исполнитель | Основная заработная плата, руб. | Дополнительная заработная плата, руб. |
|----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Руководитель | 118 456 | 15 399,28 |
| Бакалавр | 10 668,24 | 1 386,87 |
| Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды | 0,3 | |
| Внебюджетные отчисления | | |
| Руководитель | 36 274,78 | |
| Бакалавр | 3 266,93 | |
| Всего | 39 541,71 | |

Расчитанная величина затрат научно-исследовательской работы является основой для формирования бюджета затрат будущего проекта.

Бюджет научно-исследовательской работы (НИР) представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Расчет бюджета затрат научно-исследовательской работы

| Наименование | Сумма, руб. |
|------------------------------|-------------|
| Материальные затраты | 5 174,21 |
| Зарботная плата руководителя | 133 855,28 |
| Зарботная плата бакалавра | 12 055,11 |

Продолжение таблицы 19

| | |
|----------------------------------|------------|
| Отчисления во внебюджетные фонды | 39 541,71 |
| Бюджет затрат НИР | 190 626,31 |

4.4 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования.

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum a_i * b_i$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b_i – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выработанной шкале оценивания;

N – число параметров сравнения.

Критерии оценивания исполнения работ по установлению охранных зон инженерных сооружений, их значимость (весовой коэффициент) и оценка по пятибалльной шкале представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

| Критерии | Объект исследования | Весовой коэффициент параметра | Бальная оценка исполнения разработки |
|----------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Способствует росту производительности труда пользователя | 0,1 | 5 |

Продолжение таблицы 20

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|------|----|
| 2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей) | 0,15 | 4 |
| 3. Помехоустойчивость | 0,15 | 5 |
| 4. Энергосбережение | 0,20 | 5 |
| 5. Надежность | 0,25 | 4 |
| 6. Материалоемкость | 0,15 | 4 |
| Итого | 1 | 27 |

Таким образом, показатель ресурсоэффективности исследования составляет: $I_{гi}=5*0,1+4*0,15+5*0,15+5*0,2+5*0,25+4*0,15=4,70$, что свидетельствует об эффективности реализации данного проекта.

Эффективность научно-исследовательской работы состоит в ее экономичности, так как данная работа основана только на обработке информации, рассмотренной на основе практических данных. Применяемая на настоящий момент технология установления зон с особыми условиями использования территорий привлекает большое количество специалистов и соответственно требует большого количества финансов для оплаты труда.

Кроме того, требуется финансирование не только для оплаты труда работников, но и выполнения различных действий, например, контрольно-исполнительной съемки.

Также разработанная процедура установления ЗОУИТ открывает возможность осуществлять установление данных зон в достаточно короткие сроки и с наименьшими затратами.

И ещё одним показателем эффективности разработанного алгоритма является безопасность, поскольку вся работа по проектированию зон проходила за персональным компьютером без выезда на местность.

Данная работа также актуально тем, что законодательство Российской Федерации обязывает устанавливать границы зон с особыми условиями

использования территорий, так как сведения о границах таких зон необходимо внести в ЕГРН до 2022 года.

Установление границ охранных зон инженерных сооружений обеспечит сохранение жизни и здоровья человека, а также безопасное развитие соответствующих территорий.

Таким образом, данный проект обеспечивает безопасное установление охранных зон инженерных сооружений различного назначения с позиции социальной и экономической эффективности.

«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

| | |
|---------------|------------------------|
| Группа | ФИО |
| 2У71 | Полякова Алена Юрьевна |

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Школа | Инженерная школа природных ресурсов | Отделение (НОЦ) | Отделение геологии |
| Уровень образования | Бакалавриат | Направление/специальность | 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» |

Тема ВКР:

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практика установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения для внесения сведений в ЕГРН | |
| Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»: | |
| 1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения | Объектом исследования являются зоны с особыми условиями использования территории инженерных сооружений. Область применения: анализ практики установления охранных зон инженерных сооружений. Производство в помещении. |
| Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке: | |
| 1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: | Рассмотреть специальные правовые нормы трудового законодательства; Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны в помещении. |
| 2. Производственная безопасность: | Анализ потенциально возможных вредных и опасных факторов проектируемой производственной среды. Разработка мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов: <ul style="list-style-type: none"> – Повышенный уровень шума; – Недостаточная освещенность рабочей зоны; – Отклонение показателей микроклимата; – Возможное возникновение пожара; – Поражение электрическим током; – Умственно-эмоциональные перегрузки; – Монотонный режим работы; – Выводы на соответствие допустимым условиям труда согласно специальной оценке условий труда. |
| 3. Экологическая безопасность: | <ul style="list-style-type: none"> – анализ воздействия объекта на атмосферу, гидросферу и литосферу. – решение по обеспечению экологической безопасности. |

| | |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Анализ возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; – Выбор наиболее типичной ЧС; – Разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – Разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий. – Пожаровзрывоопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения) |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Задание выдал консультант:

| Должность | ФИО | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------|------|
| Старший преподаватель | Гуляев Милий Всеволодович | - | | |

Задание принял к исполнению студент:

| Группа | ФИО | Подпись | Дата |
|--------|------------------------|---------|------|
| 2У71 | Полякова Алена Юрьевна | | |

5 Социальная ответственность

Введение

В ходе выпускной квалификационной работы были рассмотрены особенности установления охранных зон инженерных сооружений различного значения, для их выявления необходимо запроектировать зоны с особыми условиями использования территорий. Вследствие этого основное количество времени специалист проводит в офисном помещении на рабочем месте, выполняя работу в специализированных программах за персональным компьютером.

Следовательно, объектом исследования будет являться офисное помещение с персональным компьютером, а также искусственное и естественное освещение, системы отопления и вентиляция, которые находятся в данном помещении.

К тому же в данной главе рассмотрены экологическое влияние от использования компьютерной техники и вероятные чрезвычайные ситуации,

связанные с использованием цифровой информационной модели.

Работа в части социальной направленности актуальна при установлении охранных зон, так как на такие территории накладываются ограничения, которые служат для обеспечения безопасности жизни и здоровья граждан.

5.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Под рабочем временем, из статьи 91 Трудового кодекса РФ[29], следует понимать время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового порядка и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности. Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю.

Оплатой труда каждого работника является вознаграждение за труд в зависимости от квалификации сотрудника, качества и количества выполненной им работы. Заработная плата не может быть ниже установленного прожиточного минимума трудоспособного населения, что должно быть прописано в трудовом договоре.

Трудовую деятельность в сфере охраны труда и безопасности жизнедеятельности регламентирует основной нормативно-правовой документ – Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ [29].

В рамках выпускной квалификационной работы специалистом, который осуществляет подготовку документов для установления зон с особыми условиями использования территории является кадастровый инженер. Федеральным законом «О кадастровой деятельности» от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ регламентируются обязательные требования для кадастрового инженера, а именно:

1. членство в саморегулируемой организации кадастровых инженеров;
2. страхование жизни и здоровья;
3. отсутствие административной и уголовной ответственности;
4. наличие государственного регистрационного номера [30].

Международный стандарт ГОСТ 12.2.032-78 «Рабочее место при выполнении работ сидя» устанавливает область обеспечения безопасности на рабочем месте работника. Также госстандарт определяет требования и норм безопасности труда по видам опасных и вредных производственных факторов [31].

При работе за персональным компьютером монитор необходимо располагать в пределах досягаемости мониторного поля, находящегося в вертикальной плоскости под углом $\pm 15^\circ$ от нормальной линии взгляда. Клавиатуру на рабочем месте следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края стола, обращенного к пользователю.

Также необходимо обратиться к СанПиНу 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным

машинам и организации работы», где установлены размеры рабочего места, которое должно занимать не менее 4,5 м² [32].

5.2 Производственная безопасность

Уровень работоспособности человека зависит от условий труда на рабочем месте. Рабочее место организовано в 513 аудитории учебного корпуса ТПУ № 20.

Согласно с ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные производственные факторы. Классификация» [33] были выявлены опасные и вредные факторы, оказывающие влияние на ход работы (таблица 21).

Таблица 21 – Опасные и вредные факторы

| Факторы | Этапы работ | | | Нормативные документы |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Разработка | Изготовление | Эксплуатация | |
| 1.Повышение уровня шума | | + | | ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности |
| 2.Недостаточная освещенность рабочей зоны | + | + | + | СП 52.13330.2011. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* |
| 3.Отклонение показателей микроклимата | + | + | + | СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы |

Продолжение таблицы 21

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.Возможное возникновение пожара | | + | | ГОСТ 12.1.004 – 91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность |
| 5.Поражение электрическим током | + | + | + | ГОСТ 12.1.038 – 82. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов |
| 6. Умственно-эмоциональные перегрузки | + | + | + | Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда |
| 7. Монотонный режим работы | + | + | | |

5.2.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов

Вредными производственными факторами являются факторы, отрицательно влияющие на работоспособность или вызывающие профессиональные заболевания и другие неблагоприятные последствия.

1. Превышение уровня шума

Основные источники шума в офисном помещении:

ПК;

принтеры;

копировально-множительная техника;

оборудование для кондиционирования воздуха;

вентиляторы систем охлаждения.

Источниками шума являются звуки, производимые работающими механизмами и агрегатами. Действие шума на человека определяется влиянием на слуховой аппарат и многие другие органы и системы организма, в том числе и на нервную систему. Согласно ГОСТ 12.1.003-83 уровень шума в офисном

помещении не должен превышать 80 дБ А [34]. Степень неблагоприятного влияния шума на человека зависит от уровня звукового давления, частоты, временных характеристик и индивидуальных особенностей человека. Контроль уровня шума должен проводиться не реже одного раза в год, обеспечивается руководителем предприятия, организации. Условия труда на рабочем месте по уровню шума соответствуют допустимому (2 класс) согласно СОУТ ТПУ 2019.

2. Недостаточная освещенность рабочей зоны.

Искусственное освещение в офисном помещении осуществляется с использованием системы общего равномерного освещения. Источники искусственного освещения – люминесцентные лампы типа ЛБ 40, попарно объединённых в светильнике, мощность одной лампы – 40 Вт. Для офиса общего назначения с использованием ПК нормы освещенности составляет 300-500 лк. Для обеспечения требуемых нормами СП 52.13330.2016 значений освещенности в помещении проводится чистка стекол и светильников не реже двух раз в год и проводится своевременная замена перегоревших ламп [35]. Параметр освещенности в рабочей аудитории соответствует допустимому значению (2 класс) согласно СОУТ ТПУ 2019.

3. Отклонение параметров микроклимата в помещении.

Показатели микроклимата в производственных помещениях согласно СанПиН 2.2.4.548-96 [36].

Параметры микроклимата поддерживаются в зависимости от категории работ. Работа с ПК относятся к категории работ I-а интенсивность энергозатрат до 120 ккал/час, работы производятся сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением, длительность – 8 часов. Приемлемые параметры микроклимата для таких работ указаны в таблице 22.

Таблица 22 – Оптимальные и допустимые параметры микроклимата

| Период года | Температура воздуха, °С | | Температура поверхностей, °С | | Относительная влажность воздуха, м/с | | Скорость движения воздуха, м/с | |
|-------------|-------------------------|-----------|------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | Оптимально | Допустимо | Оптимально | Допустимо | Оптимально | Допустимо | Оптимально | Допустимо |
| | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 22

| | | | | | | | | |
|----------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|
| Холодный | 22-24 | 20-21,9 | 21-25 | 19-26 | 60-40 | 15-75 | 0,1 | 0,1-0,3 |
| Теплый | 23-25 | 21-22,9 25,1-28 | 22-26 | 20-29 | | | | |

Показатели параметров микроклимата в рабочей аудитории соответствуют допустимому значению (2 класс) согласно СОУТ ТПУ 2019.

4. Электрический ток

Электрические установки, к которым относится практически все оборудование ЭВМ, представляют для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением. Специфическая опасность электроустановок: токоведущие проводники, корпуса стоек ЭВМ и прочего оборудования, оказавшегося под напряжением в результате повреждения изоляции, не подают каких-либо сигналов, которые предупреждают человека об опасности. Рабочий кабинет, где проводится работа по проектированию и установлению зон с особыми условиями использования территории соответствует следующим требованиям: относительная влажность воздуха не более 75%, температура воздуха +25°C, небольшое количество металлических предметов, конструкций. Для предотвращения электротравм следует соблюдать требования, предъявляемые к обеспечению электробезопасности работающих на ПЭВМ.

5. Монотонность труда.

Монотонный труд имеет весьма сложное и многообразное влияние на организм работника. Установлено, что монотонный труд вызывает, прежде всего, изменения в функциональном состоянии центральной нервной системы, что проявляется в увеличении процента расторможенных дифференцировок, замедлении способности к переключению внимания, снижению подвижности основных нервных процессов. Наряду с изменением физиологических функций при монотонной работе часто отмечаются изменения, характеризующие психологический статус работающих, их субъективные ощущения и переживания, к которым относятся скука, сонливость, неудовлетворенность

работой и др. Для того, чтобы избежать утомляемости необходимо каждые 2 часа делать перерывы по 15 минут, а также желательно не заниматься одной и той же работой более 4 часов.

6. Умственно-эмоциональные перегрузки.

Умственно-эмоциональные перегрузки вызываются информационной перегрузкой при дефиците времени на ее переработку, и приводят к перенапряжению процессов психики: внимания, ощущений, памяти, мышления, работоспособности, эмоциональности, утомляемости. Для более эффективной работы и меньших затрат времени и сил рекомендуется менять порядок работы или деятельности через определенные промежутки времени. Обычно эти промежутки составляют 4 часа, но в случае с умственной работой эти промежутки рекомендуется сократить до 1-1,5 часов.

7. Пожароопасность

В современных ЭВМ высока плотность размещения элементов электронных схем. В непосредственной близости друг от друга располагаются соединительные провода, коммутационные кабели. При протекании по ним электрического тока выделяется значительное количество теплоты, что может привести к повышению отдельных узлов до 80-100°C. При этом возможно оплавление изоляции соединительных проводов, их оголение и, как следствие, короткое замыкание, которое сопровождается искрением, ведет к недопустимым перегрузкам элементов электронных схем. Последние, перегреваясь, сгорают с разбрызгиванием искр.

Федеральным законом от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ утвержден «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [37]. К ним относятся: конструктивные и объёмно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов пожара по помещению; ограничения пожарной опасности строительных материалов, используемых в поверхностных слоях конструкции здания, в том числе, кровель, отделок и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации; снижение технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий; наличие

первичных, в том числе, автоматических и привозных средств пожаротушения: сигнализация и оповещение о пожаре.

5.2.2 Обоснование мероприятий по снижению уровней воздействия опасных и вредных факторов на исследователя (работающего)

Для того, чтобы обезопасить сотрудника, находившегося в офисном помещении, необходимо разработать решения, обеспечивающие снижение влияния опасных и вредных факторов.

В качестве поддержания оптимального микроклимата нужно внедрять новые устройства увлажнения воздуха, кондиционеры, мелкодисперсные распылители воды, устройство системы вентиляции и не забывать о проветривании.

Для снижения уровня шума использовать шумоподавляющие наушники или ушные вкладыши. Также следует производить облицовку стен и потолка помещения звукопоглощающим покрытием. Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, шумящее оборудование (сканеры, принтеры) должны размещаться вне рабочих мест в отдельных помещениях [34].

Проблему с освещенностью можно решить посредством зарядки для глаз, чтобы снизить риски ухудшения зрения. При этом необходимо соблюдать нормы по освещению и вовремя заменять перегоревшие лампы, устанавливать дополнительное освещение на рабочее место в виде настольных ламп. Преимущество отдавать люминесцентным белым лампам.

Понизить влияние фактора электромагнитного излучения можно посредством некоторых действий:

- 1) установить защитные пленки/фильтры на экраны ПК;
- 2) установить монитор на расстоянии не менее допустимого;
- 3) перед уходом отключать технику от электропитания.

Обезопасить сотрудников при работе с электроустановками можно с применением следующих мер:

- 1) электрическое разделение сетей;
- 2) защитное заземление;
- 3) использование малых напряжений;
- 4) средства индивидуальной электрозащиты.

В рабочих помещениях должны располагаться в легкодоступном месте щиты с общим рубильником электропитания.

В ситуации с пожарной безопасностью, обязательно проводить плановые эвакуации, оборудовать помещения специальными автоматическими средствами сигнализации и огнетушителями, которые должны размещаться на каждые 100 м², согласно правилам пожарной безопасности. Также на каждом этаже здания должен висеть план эвакуации при возникновении возгорания.

5.3 Экологическая безопасность

Регламентирует охрану окружающей среды Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ [38]. В документе упоминается, что охраной окружающей среды – это деятельность органов государственной власти, местного самоуправления, юридических, физических лиц и др., которая направлена на рациональное использование природных ресурсов и сохранение, восстановление природы.

Выпускная работа выполнялась на рабочем месте с использованием компьютера, макулатуры, средств освещения, поэтому важно рассмотреть воздействие этих составляющих на атмосферу, гидросферу и литосферу.

Утилизация сломанной или старой техники необходима из-за наличия опасных веществ (ртуть, свинец, цинк и пр.) в таких устройствах. Обращаясь к Федеральному закону "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ, согласно которого гражданин обязан обратиться в специальную фирму, оказывающую услугу по утилизации старого компьютера [39]. Утилизация компьютеров и другой старой техники возможна только на предприятиях, имеющих разрешение на переработку отходов подобного рода.

Бумажные отходы перед отправкой на переработку должны пройти процесс сортировки на картонные и бумажные изделия. Процесс переработки проходит с минимальными энергозатратами, без отходов и загрязнения окружающей среды.

Люминесцентные лампы содержат одно из самых ядовитых веществ – ртуть. Количество ртути в лампе варьируется от 2,3 мг до 1 г и относится к отходам 1 класса опасности. Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2020 г. № 2314, по завершению срока использования ртутьсодержащих ламп осуществляется их сбор и утилизация [40]. Места накопления отработанных ламп должны отображаться на территориальной схеме обращения с отходами.

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

При работе в компьютерном помещении возможно возникновение пожара. Как правило, данный вид чрезвычайной ситуации может возникать из-за неисправности технического оборудования, человеческого фактора (поджог), а также несоблюдение правил техники безопасности.

Необходимо рассмотреть правила поведения при возникновении пожара. При обнаружении пожара следует немедленно сообщить об этом по телефону 01 или 112.

Сообщение продублировать директору, работнику службы безопасности, руководителю и приступить к тушению пожара огнетушителями, подручными средствами. Подготовить к эвакуации материальные ценности, документацию. Слушать распоряжения руководителя, организованно покинуть здание. Рассмотреть вариант эвакуации через запасные выходы, пожарную лестницу, соседние помещения. Организовать встречу подразделений пожарной охраны. При невозможности покинуть здание (задымление, высокая температура) плотно закрыть дверь помещения, уплотнить тканью щели, вентиляционные отверстия, открыть окно и ждать пожарных. Следует запомнить, что при задымлении над

полом воздух более чист. Это может пригодиться при эвакуации или в ожидании помощи.

5.5 Выводы по разделу

Эффективность работы по теме охранных зон, которая была выполнена в рамках выполнения ВКР, напрямую связана с организацией рабочего пространства (офисного помещения). Поэтому, рассмотренные в данной главе аспекты помогут обеспечить эффективную работу путем создания благоприятных условий на рабочем месте: микроклимата, минимального уровня шума, максимального удобства рабочего места с точки зрения эргономики для комфортной работы на нем. Также, можно минимизировать негативное воздействие предприятия на окружающую среду и заметно снизить риск чрезвычайных ситуаций, следуя требованиям нормативно-технической документации, рассмотренной в главе «Социальная ответственность».

Заключение

Наличие зон с особыми условиями территории очень важно и их установление необходимо не только для обеспечения сохранности жизни и здоровья человека, но и для исключения повреждений объекта, в отношении которого устанавливается такая зона, а также для его безопасной эксплуатации.

В ходе данной выпускной квалификационной работы были проанализированы нормативно-правовые документы, регламентирующие процедуру установления охранных зон инженерных сооружений различного назначения. Также, в ходе анализа практики установления охранных зон, выявлены особенности и проблемы, которые связаны с несогласованностью процедуры и отсутствием отдельных указаний при проектировании и установлении охранных зон инженерных объектов.

В процессе работы было сформировано текстовое и графическое описание местоположения границ охранных зон линий и сооружений связи, на основании предложенного алгоритма.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что процент внесенных в ЕГРН сведений о границах охранных зон инженерных сооружений очень мал. В настоящий момент активно совершенствуется нормативно-правовая база, регулирующая установление ЗОУИТ, однако полностью не отрегулирован порядок установления границ охранных зон в отношении инженерных сооружений, а именно линий и сооружений связи.

Предложены рекомендации по решению проблем, связанных с проектированием и установлением охранных зон инженерных сооружений:

1. Следует внести предложения по изменению в нормативно-правовые акты, которые позволят исключить неопределенность в процедуре проектирования и установления охранных зон, связанную с использованием земель различного назначения и упростить процедуру перевода земель из одной категории в другую.

2. Предлагается упростить процедуру предоставления земельных участков, например, заменив ее процедурой разрешения на строительство (реконструкцию, эксплуатацию) уполномоченного органа исполнительной власти.

3. При установлении сопутствующих охранных зон для организаций-правообладателей инженерных сооружений следует ввести систему поощрительных мер и разработать упрощенный вариант согласования и установления охранных зон.

Список используемой литературы

1. О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 13.07.2015 №252-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Опыт уточнения границ [Текст] / В.А. Калюжин, Ю.А. Новоселов, Ф.В. Каравайцев // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. –Вып.4. – С. 181–184.
3. О землеустройстве [Электронный ресурс] : федер. закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Анализ правовых и технологических условий установления охранных зон линейных сооружений [Текст] / В.А. Калюжин, Н.О. Митрофанова, В.И. Норкин // Вестник СГУГиТ. – 2020. –Вып.1 (25). – С. 239–253.
7. Чилингер, Л. Н. Методический подход к установлению границ зон с особым водным режимом: обоснование и технологическая схема реализации[Текст] / Л. Н. Чилингер // Вестник СГУГиТ. – 2019. – Вып. 3 (24). – С. 222–237.
8. Антропов, Д. В. Особенности землепользования в зонах с особыми условиями использования территорий [Текст] / Д. В. Антропов // Имущественные отношения в РФ. – 2012. – № 11 (134). – С. 6–10.
9. О государственном кадастре недвижимости, границах между субъектами Российской Федерации, границах муниципальных образований,

границах населенных пунктов, территориальных зонах и зонах с особыми условиями использования территорий, содержащихся в документах, хранящихся в государственном фонде данных, полученных в результате проведения землеустройства [Электронный ресурс] : приказ Минэкономразвития России от 12.12.2014 № 798. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

10. Об установлении формы графического описания местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории, формы текстового описания местоположения границ населенных пунктов, территориальных зон, требований к точности определения координат характерных точек границ населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории, формату электронного документа, содержащего сведения о границах населенных пунктов, территориальных зон, особо охраняемых природных территорий, зон с особыми условиями использования территории, и о признании утратившими силу приказов Минэкономразвития России от 23.03.2016 г. № 163 и от 04.05.2018 г. № 236 [Электронный ресурс] : приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 23.11.2018 № 650. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

11. О внесении изменений в приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 01.08.2014 № П/369 «О реализации информационного взаимодействия при ведении государственного кадастра недвижимости в электронном виде» [Электронный ресурс] : приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 15.09.2016 № П/0465. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

12. Чилингер, Л.Н. Разработка методики установления границ зон с особым водным режимом [Текст] : дис. ... канд. техн. наук / Чилингер Лилия Наримановна. – Томск, 2020. – 109 с.

13. Официальный сайт Росреестра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/>.

14. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

15. О Сборнике классификаторов, используемых Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии в автоматизированных системах ведения Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним и государственного кадастра недвижимости [Электронный ресурс] : приказ Росреестра от 12.10.2011 № П/389. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

16. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс] : федер. закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

17. О размещении инженерных сооружений [Электронный ресурс] : закон республики Крым от 15.09.2014 № 74-ЗРК. – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

18. Типология объектов недвижимости [Текст] : учеб. пособие / Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина (КубГАУ); сост. Е.В. Яроцкая; сост. Н.М. Радичевский; сост. А.В. Хлевная; сост. Т.В. Жаданова. – Краснодар : Изд-во КубГАУ, 2014. – 86 с.

19. Установление охранных зон линейных объектов на примере газораспределительных сетей. [Электронный ресурс] // Форум кадастровых инженеров. <http://zem-kadastr.ru>.

20. Постановление Правительства РФ от 08.09.2017 № 1083 "Об утверждении Правил охраны магистральных газопроводов и о внесении изменений в Положение о представлении в федеральный орган исполнительной власти (его территориальные органы), уполномоченный Правительством Российской Федерации на осуществление государственного кадастрового учета, государственной регистрации прав, ведение Единого государственного реестра недвижимости и предоставление сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости, федеральными органами

исполнительной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления дополнительных сведений, воспроизводимых на публичных кадастровых картах" от 08.09.2017 № 1083-ФЗ // "Собрание законодательства РФ". – 18.09.2017. – № 38. – Ст. 5621.

21. Утверждение границы охранных зон газораспределительных сетей и наложение ограничений (обременений) на входящие в них земельные участки [Электронный ресурс] : приказ Департамента по управлению государственной собственностью Томской области от 23.10.2015 № 49. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

22. Об утверждении Методических рекомендаций по внедрению риск-ориентированного подхода при проведении плановых проверок деятельности юридического лица и (или) индивидуального предпринимателя субъекта электроэнергетики, эксплуатирующего объекты электросетевого хозяйства [Электронный ресурс] : приказ Ростехнадзора от 23.07.2019 № 291. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

23. О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

24. Об утверждении порядка согласования Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору границ охранных зон в отношении объектов электросетевого хозяйства [Электронный ресурс] : приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17.01.2013 № 9. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

25. Об утверждении Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 09.06.1995 № 578. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

26. Об утверждении Положения об охранной зоне тепловых сетей [Электронный ресурс] : проект постановления Правительства РФ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

27. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 03.08.2018 № 342-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

28. О государственной регистрации недвижимости [Электронный ресурс] : федер. закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

29. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

30. О кадастровой деятельности [Электронный ресурс] : федер. закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

31. ГОСТ 12.2.032-78. Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

32. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы / М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2003.

33. ГОСТ 12.0.003-2015. Опасные производственные факторы. Классификация – М.: Стандартинформ, 2017.

34. .ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.

35. СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* – М.: Минрегион России, 2017.

36. СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997.

37. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

38. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

39. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : федер. закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

40. Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 28.12.2020 № 2314. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Приложение Г

Приложение Д

Приложение Е