

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  |
| <b>Особенности установления санитарно-защитных зон в условиях реформирования законодательства на примере НКС-2 г. Томска</b> |

УДК 631.4-044.32:349.41:627.4

Студент

| Группа | ФИО                         | Подпись | Дата |
|--------|-----------------------------|---------|------|
| 2У51   | Пичуева Екатерина Сергеевна |         |      |

Руководитель ВКР

| Должность | ФИО            | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------|---------------------------|---------|------|
| доцент    | Кончакова Н.В. | к.г.-м.н.                 |         |      |

### КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

| Должность | ФИО             | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------|-----------------|---------------------------|---------|------|
| профессор | Трубникова Н.В. | д.и.н.                    |         |      |

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность | ФИО            | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------|---------------------------|---------|------|
| ассистент | Сотникова А.А. |                           |         |      |

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

| Руководитель ООП      | ФИО         | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------------------|-------------|---------------------------|---------|------|
| старший преподаватель | Козина М.В. |                           |         |      |

## Запланированные результаты обучения по программе

| Код результата  | Результат обучения<br>(выпускник должен быть готов)   |
|---|---|
| Общие по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры |   |
| P1  | Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.  |
| P2  | Использовать основы экономических и правовых знаний в различных сферах деятельности.  |
| P3  | Использовать коммуникативные технологии в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.  |
| P4  | Использовать методы самоорганизации и самообразования; работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.   |
| P5  | Использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.   |
| P6  | Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.   |
| P7  | 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. |
| P9  | Использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах; осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.   |
| P10   | Проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах; участвовать во внедрении результатов исследований и новых разработок.  |
| P11   | Изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.  |
| P13   | Использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости.  |
| Профиль Землеустройство   |   |
| P8  | 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.          |
| P12   | Использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (ГИС и ЗИС).   |
| P14   | Использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ, технической инвентаризации объектов капитального строительства, мониторинга земель и недвижимости.  |

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  
 \_\_\_\_\_ 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                          |
|--------|------------------------------|
| 2У51   | Пичуевой Екатерине Сергеевне |

Тема работы:

|   |
|---|
| Особенности установления санитарно-защитных зон в условиях реформирования законодательства на примере НКС-2 г. Томска |
| Утверждена приказом директора (дата, номер)   |
| от 15.05.2019 г. № 3792/с   |

|  |               |
|--|---------------|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: | 05.06.2019 г. |
|--|---------------|

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Исходные данные к работе</b><br/> <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 проектирования – производственная площадка НКС-2.<br/>         Проектные материалы, полученные в результате прохождения преддипломной практики, нормативно-правовые акты, нормативная техническая документация, научная и учебная литература, электронные ресурсы.</p>   |
| <p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b><br/> <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"> <li>1. Анализ нормативно-правовой базы в области установления санитарно-защитных зон.</li> <li>2. Исследование основных этапов установления санитарно-защитных зон.</li> <li>3. Характеристика объекта проектирования – производственной площадки НКС-2.</li> <li>4. Проектирование санитарно-защитной зоны для объекта НКС-2.</li> </ol> |

|   |  |
|---|--|
|   | 5. Разработка рекомендаций по оптимизации процедуры установления санитарно-защитных зон.   |
| <b>Перечень графического материала</b><br><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Блок-схема алгоритмов установления, изменения и прекращения существования санитарно-защитных зон.</li> <li>2. Схема расположения производственной площадки и основные характеристики НКС-2.</li> <li>3. Схема рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для производственной площадки НКС-2.</li> <li>4. Схема распространения акустического воздействия на атмосферный воздух для производственной площадки НКС-2.</li> <li>5. План границ санитарно-защитной зоны НКС-2 нормативного и расчетного размеров.</li> </ol> |

**Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**

*(с указанием разделов)*

| Раздел   | Консультант                   |
|--|-------------------------------|
| 1 Аналитический обзор литературы   | Кончакова Наталья Викторовна  |
| 2 Характеристика объекта исследования  |                               |
| 3 Особенности установления санитарно-защитных зон в условиях реформирования законодательства |                               |
| 4 Рекомендации по оптимизации процедуры установления санитарно-защитных зон                  |                               |
| 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение                            | Трубникова Наталья Валерьевна |
| 6 Социальная ответственность   | Сотникова Анна Александровна  |

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

**Задание выдал руководитель:**

| Должность | ФИО            | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------|------------------------|---------|------|
| доцент    | Кончакова Н.В. | к.г.-м.н.              |         |      |

**Задание принял к исполнению студент:**

| Группа | ФИО                         | Подпись | Дата |
|--------|-----------------------------|---------|------|
| 2У51   | Пичуева Екатерина Сергеевна |         |      |

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 (осенний / весенний семестр 2018 /2019 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:

| Дата контроля | Название раздела (модуля) / вид работы (исследования) | Максимальный балл раздела (модуля) |
|---------------|---|------------------------------------|
| 08.04.2019    | <i>Описание теоретической части работы</i>            | 50                                 |
| 06.05.2019    | <i>Разработка графической части работы</i>            | 30                                 |
| 27.05.2019    | <i>Устранение недостатков работы</i>                  | 20                                 |

**СОСТАВИЛ:**

**Руководитель ВКР**

| Должность | ФИО            | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------|------------------------|---------|------|
| доцент    | Кончакова Н.В. | К.Г.-М.Н.              |         |      |

**СОГЛАСОВАНО:**

**Руководитель ООП**

| Должность             | ФИО         | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------------------|-------------|------------------------|---------|------|
| старший преподаватель | Козина М.В. |                        |         |      |

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

Студенту:

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| <b>Группа</b> | <b>ФИО</b>                   |
| 2У51          | Пичуевой Екатерине Сергеевне |

|                            |                    |                                    |                                     |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Школа</b>               | природных ресурсов | <b>Отделение</b>                   | геологии                            |
| <b>Уровень образования</b> | бакалавр           | <b>Направление / специальность</b> | 21.03.02 Землеустройство и кадастры |

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

|  |   |
|--|---|
| 1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих | Материально-технические ресурсы – 34 750 рублей.<br>Человеческие ресурсы – 5 человек, 104 776 рублей.   |
| 2. Нормы и нормативы расходования ресурсов   | Премиальный коэффициент – 30 %<br>Коэффициент доплат и надбавок – 20-50 %<br>Районный коэффициент – 30 %<br>Коэффициент дополнительной заработной платы – 12-15%<br>Коэффициент, учитывающий накладные расходы – 16 % |
| 3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования                                  | Ставка налога на прибыль – 20 %<br>Страховые взносы – 30 %<br>Налог на добавленную стоимость – 20%  |

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

|  |   |
|--|---|
| 1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения | Проведение предпроектного анализа. Определение целевого рынка и проведение его сегментирования.   |
| 2. Планирование и формирование бюджета научных исследований  | Формирование структуры работ в рамках научного исследования, определение трудоемкости выполнения работ, разработка графика проведения работ. Формирование бюджета затрат с учетом материальных ресурсов, заработной платы, страховых отчислений и накладных расходов. |
| 3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования        | Проведение оценки ресурсной, финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности проекта  |

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

**Задание выдал консультант:**

|                  |                 |                               |                |             |
|------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|-------------|
| <b>Должность</b> | <b>ФИО</b>      | <b>Ученая степень, звание</b> | <b>Подпись</b> | <b>Дата</b> |
| профессор        | Трубникова Н.В. | д.и.н.                        |                |             |

**Задание принял к исполнению студент:**

|               |                             |                |             |
|---------------|-----------------------------|----------------|-------------|
| <b>Группа</b> | <b>ФИО</b>                  | <b>Подпись</b> | <b>Дата</b> |
| 2У51          | Пичуева Екатерина Сергеевна |                |             |

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| <b>Группа</b> | <b>ФИО</b>                   |
| 2У51          | Пичуевой Екатерине Сергеевне |

|                            |                    |                                    |                                     |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Школа</b>               | природных ресурсов | <b>Отделение</b>                   | геологии                            |
| <b>Уровень образования</b> | бакалавр           | <b>Направление / специальность</b> | 21.03.02 Землеустройство и кадастры |

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

|  |   |
|--|---|
| 1. Характеристика объекта исследования | Объектом исследования является проектирование санитарно-защитной зоны для НКС-2 в офисном помещении с использованием персонального компьютера |
|--|---|

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

|   |   |
|---|---|
| 1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности  | Изучены специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства и основные эргономические требования к компоновке рабочей зоны проектировщика.   |
| 2. Производственная безопасность:<br>2.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований<br>2.2 Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия вредных и опасных факторов | Вредные и опасные производственные факторы при работе с персональным компьютером:<br>– отклонение показателей микроклимата в рабочем помещении;<br>– превышение уровня шума на рабочем месте;<br>– недостаточная освещенность рабочей зоны;<br>– нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса;<br>– повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека. |
| 3. Экологическая безопасность   | Работа в офисе оказывает негативное воздействие на окружающую среду через загрязнение литосферы офисными отходами.  |
| 4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях  | Наиболее вероятная чрезвычайная ситуация, которая может возникнуть при работе с персональным компьютером, – пожар.  |

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

**Задание выдал консультант:**

|                  |                |                               |                |             |
|------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------|
| <b>Должность</b> | <b>ФИО</b>     | <b>Ученая степень, звание</b> | <b>Подпись</b> | <b>Дата</b> |
| ассистент        | Сотникова А.А. |                               |                |             |

**Задание принял к исполнению студент:**

|               |                             |                |             |
|---------------|-----------------------------|----------------|-------------|
| <b>Группа</b> | <b>ФИО</b>                  | <b>Подпись</b> | <b>Дата</b> |
| 2У51          | Пичуева Екатерина Сергеевна |                |             |

## Реферат

Выпускная квалификационная работа 101 с., 5 рис., 21 табл., 54 источника, 5 прил.

Ключевые слова: насосная канализационная станция, нормативно-правовой акт, Правила установления санитарно-защитных зон, проект нормативно-правового акта, проект санитарно-защитной зоны, распространение физического воздействия, рассеивание выбросов загрязняющих веществ, санитарно-защитная зона, СанПиН, Томскводоканал.

Объектом исследования является процесс установления санитарно-защитных зон.

Цель работы – выявление особенностей установления санитарно-защитных зон в условиях реформирования законодательства на примере НКС-2 г. Томска.

В процессе исследования были проанализированы действующие нормативно-правовые акты и проекты нормативно-правовых актов в области установления санитарно-защитных зон; выполнено проектирование санитарно-защитной зоны для НКС-2 ООО «Томскводоканал».

В результате исследования выявлены конкретные правовые и практические проблемы в процедуре установления санитарно-защитных зон, предложены рекомендации по их решению.

Область применения: результаты работы могут быть использованы для разработки проекта санитарно-защитной зоны насосной канализационной станции предприятия ООО «Томскводоканал» и внесения изменений в нормативно-правовые акты по установлению санитарно-защитных зон.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

**санитарно-защитная зона:** Специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, и размер которой обеспечивает уменьшение воздействия на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами.

**предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ:** Гигиенический норматив содержания вредного вещества в окружающей среде, практически не влияющего на здоровье человека и не вызывающего неблагоприятных экологических последствий.

**ориентировочный безопасный уровень воздействия:** Временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, устанавливаемый расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов.

**загрязняющее вещество:** Вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду;

**предельно допустимый уровень:** Гигиенический норматив физического воздействия на атмосферный воздух, при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

**физическое воздействие:** Воздействие шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, на здоровье человека и окружающую природную среду.

**санитарно-эпидемиологическое заключение:** Документ, удостоверяющий соответствие (несоответствие) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг, а также проектов нормативных актов, эксплуатационной документации.

**Единый государственный реестр недвижимости:** Свод достоверных систематизированных сведений об объектах недвижимости, правах на недвижимость, о границах зон с особыми условиями использования территории и других границах в соответствии с Федеральным законом № 218-ФЗ.

В данной работе использованы следующие обозначения и сокращения:

РФ – Российская Федерация

СЗЗ – санитарно-защитная зона

СанПиН – санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

ЕГРН – Единый государственный реестр недвижимости

Роспотребнадзор – Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Росреестр – Федеральная служба государственной регистрации кадастра и картографии

ЗОУИТ – зоны с особыми условиями использования территории

ООО – общество с ограниченной ответственностью

НКС-2 – насосная канализационная станция № 2

кв. м – квадратный метр

МО – муниципальное образование

ЗВ – загрязняющее вещество

ПДК – предельно допустимая концентрация

ПДУ – предельно допустимый уровень

ОБУВ – ориентировочный безопасный уровень воздействия

ПК – персональный компьютер

СЭЗ – санитарно-эпидемиологическое заключение

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Введение.....  | 14 |
| 1 Аналитический обзор литературы.....  | 16 |
| 1.1 Федеральные нормативно-правовые акты в области установления санитарно-защитных зон .....         | 16 |
| 1.2 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы .....   | 17 |
| 1.3 Правила установления санитарно-защитных зон .....  | 19 |
| 1.4 Проекты нормативно-правовых актов в области установления санитарно-защитных зон.....             | 21 |
| 1.4.1 Проект санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.....                                   | 22 |
| 1.4.2 Проект Порядка определения контрольных точек.....  | 24 |
| 1.4.3 Проект решения об установлении санитарно-защитной зоны.....                                    | 25 |
| 1.4.4 Проект административного регламента об установлении санитарно-защитной зоны.....               | 25 |
| 1.5 Порядок регулирования зон с особыми условиями использования территории с августа 2018 года ..... | 26 |
| 2 Характеристика объекта исследования.....   | 29 |
| 2.1 Общая характеристика сооружения НКС-2 .....  | 29 |
| 2.2 Характеристика района расположения НКС-2 .....   | 32 |
| 3 Особенности установления санитарно-защитных зон в условиях реформирования законодательства .....   | 37 |
| 3.1 Этапы установления санитарно-защитной зоны .....   | 37 |
| 3.1.1 Разработка проекта санитарно-защитной зоны .....   | 38 |
| 3.1.2 Экспертиза и согласование проекта санитарно-защитной зоны.....                                 | 40 |
| 3.1.3 Исследования и измерения загрязнений атмосферного воздуха .....                                | 41 |
| 3.1.4 Установление санитарно-защитной зоны .....   | 43 |
| 3.2 Проектирование санитарно-защитной зоны для НКС-2.....  | 44 |
| 3.2.1 Оценка химического воздействия на атмосферный воздух .....                                     | 45 |
| 3.2.2 Оценка физического воздействия на атмосферный воздух .....                                     | 48 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.2.3 | Обоснование размеров и границ санитарно-защитной зоны .....   | 51 |
| 4     | Рекомендации по оптимизации процедуры установления санитарно-защитных зон .....                               | 53 |
| 5     | Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....  | 61 |
| 5.1   | Потенциальные потребители результатов исследования .....  | 61 |
| 5.2   | Планирование работ по установлению санитарно-защитной зоны.....   | 62 |
| 5.2.1 | Структура работ в рамках научного исследования .....  | 63 |
| 5.2.2 | Определение трудоемкости выполнения работ .....   | 63 |
| 5.2.3 | Разработка графика проведения работ .....   | 65 |
| 5.3   | Бюджет затрат научно-технического исследования.....   | 68 |
| 5.3.1 | Расчет материальных затрат и затрат на специальное оборудование..   | 68 |
| 5.3.2 | Основная заработная плата исполнителей темы .....   | 70 |
| 5.3.3 | Дополнительная заработная плата исполнителей темы .....   | 72 |
| 5.3.4 | Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления).....  | 73 |
| 5.3.5 | Накладные расходы .....   | 74 |
| 5.3.6 | Формирование бюджета затрат научно-технического исследования..  | 74 |
| 5.4   | Определение ресурсной (ресурсосберегающей) эффективности исследования .....                                   | 75 |
| 6     | Социальная ответственность.....   | 77 |
| 6.1   | Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .....   | 77 |
| 6.2   | Производственная безопасность .....   | 79 |
| 6.2.1 | Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований..... | 80 |
| 6.2.2 | Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия вредных и опасных факторов .....                  | 82 |
| 6.3   | Экологическая безопасность.....   | 83 |
| 6.4   | Безопасность в чрезвычайных ситуациях .....   | 85 |
|       | Заключение .....  | 87 |
|       | Список публикаций студента.....   | 89 |
|       | Список использованных источников .....  | 91 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Приложение А ..... | 97  |
| Приложение Б ..... | 98  |
| Приложение В.....  | 99  |
| Приложение Г ..... | 100 |
| Приложение Д.....  | 101 |

## Введение

В соответствии с действующим законодательством санитарно-защитные зоны являются зонами с особыми условиями использования территории, в границах которых устанавливается ограниченный режим использования земельных участков и других объектов недвижимости [1]. Санитарно-защитные зоны создаются в отношении объектов и производств, являющихся источниками негативного воздействия на среду обитания человека, в целях защиты жизни и здоровья населения и охраны окружающей среды.

За прошедший год в области земельного и градостроительного законодательства произошли важные изменения и нововведения, затрагивающих в частности и порядок установления санитарно-защитных зон. В ближайшей перспективе ожидается принятие ряда подзаконных актов, призванных конкретизировать положения отдельных федеральных законов. В стремительно развивающейся законотворческой ситуации специалистам и природопользователям становится все труднее ориентироваться, а ситуацию дополнительно усугубляет отсутствие единых регламентирующих документов по установлению санитарно-защитных зон.

Обозначенная проблема широко освещается в различных профессиональных изданиях, предназначенных для инженеров-экологов и организаций, оказывающих услуги природоохранного назначения, в том числе: «Справочник эколога», «Экология производства». Авторы и коллективы, активно изучающие законодательство в области установления и действия санитарно-защитных зон: М. Ламихова (ГК «Экологический центр»), А.Г. Дудникова, А. А. Самохина (ООО «ЭКОТИМ»), Е.П. Хабаров, Ю.В. Бабина (Институт географии РАН), В.А. Алымова (ООО «Центр правовой экологии»), М.В. Ледвина (ООО «Центр санитарно-экологического сопровождения»), образовательный центр «Норматив», инженерно-консалтинговый центр «Экспром».

Целью настоящей выпускной квалификационной работы является выявление особенностей установления санитарно-защитных зон в условиях реформирования законодательства на примере НКС-2 г. Томска.

Для достижения цели работы поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать действующие нормативно-правовые акты и проекты нормативно-правовых актов с целью выявления проблем в процедуре установления санитарно-защитных зон.

2. Рассмотреть порядок проектирования границ санитарно-защитной зоны на примере насосной канализационной станции № 2 (НКС-2).

3. Разработать рекомендации по оптимизации процедуры установления санитарно-защитных зон.

Объект исследования: процесс установления санитарно-защитных зон.

Предмет исследования: особенности установления санитарно-защитных зон в условиях реформирования законодательства.

Практическая новизна: результаты исследования, проведенного в выпускной квалификационной работе, могут быть использованы в качестве основания для внесения изменений в нормативно-правовые акты в области установления санитарно-защитных зон.

Реализация и апробация работы: автор данной выпускной квалификационной работы принимал непосредственное участие в разработке проекта санитарно-защитной зоны для объекта НКС-2.

Результаты исследования были представлены на XXIII Международном симпозиуме имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых «Проблемы геологии и освоения недр» (Томск, 8-12 апреля 2019 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием LXXII Герценовские чтения «География: развитие науки и образования» (Санкт-Петербург, 18-21 Апреля 2019 г.); XIX Международной молодежной научной конференции «Экологические проблемы природо- и недропользования «Экогеология – 2019» (Санкт-Петербург, 3-7 Июня 2019 г.)

## 1 Аналитический обзор литературы

### 1.1 Федеральные нормативно-правовые акты в области установления санитарно-защитных зон

Впервые понятие «санитарно-защитные зоны» появилось в 1950 г. в Инструкции для органов Государственной санитарной инспекции и санитарнопротивоэпидемической службы по контролю за проведением мероприятий в области охраны атмосферного воздуха населенных мест от загрязнения промышленными выбросами и отходами [2]. Одним из основных критериев оценивания санитарными органами проектной документации было соответствие величины санитарно-защитной зоны проектируемого предприятия санитарной классификации производств (пункт 6).

В настоящее время правовое регулирование санитарно-защитных зон происходит на федеральном уровне. В 1999 г. были приняты Федеральные законы № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [3] и № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [4].

Первый закон регламентирует необходимость установления санитарно-защитных зоны организациям, находящимся в местах проживания населения, на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и в соответствии с санитарной классификацией (статья 16, пункт 3).

Во втором федеральном законе уточняется, что при размещении объектов промышленного, гражданского и сельскохозяйственного назначения, а также формировании их санитарно-защитных зон необходимо соблюдать санитарные правила (статья 12, пункт 2).

Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (2002 г.) содержит требования к созданию санитарно-защитных зон вокруг промышленных и хозяйственных объектов (статья 52, пункт 2), оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, а также объектов сельскохозяйственного назначения (статья 42, пункт 3) [5].

Градостроительный кодекс РФ (2004 г.) отнёс санитарно-защитные зоны к перечню зон с особыми условиями использования территории (статья 1), включаемых в состав производственных территориальных зон, а также зон инженерной и транспортной инфраструктур (статья 35, пункт 8) [6].

С 2008 по 2015 гг. включительно зоны с особыми условиями использования территории являлись объектами землеустройства, и их правовое регулирование осуществлялось согласно Федеральному закону № 78-ФЗ «О землеустройстве» (статья 1 в редакции от 13.05.2008) [7].

## 1.2 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

В целях исполнения предписаний федеральных законов последовательно принимались три редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (далее – СанПиН):

- с 2001 по 2003 гг. – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1031-01;
- с 2003 по 2008 гг. – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03;
- с 2008 г. – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в новой редакции.

Последняя редакция утверждена Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 74 и действует до настоящего времени [8]. В ней определены порядок проектирования и установления размеров санитарно-защитных зон, режим использования их территорий и санитарная классификация промышленных объектов и производств.

Однако, как показала многолетняя практика применения документа, СанПиН обладают большим количеством проблем толкования и недостатками правоприменительной техники [9]. Вот некоторые из них:

1. Распространение требований санитарных правил на проектируемые и строящиеся объекты и, как следствие, отсутствие обязательств по установлению санитарно-защитных зон к действующим предприятиям. Более

того, проектирование санитарно-защитных зон для объектов IV и V классов опасности также является необязательным.

2. Длительный период разработки и согласования санитарно-защитной зоны, происходящий в два этапа: проектирование расчетных границ зоны и установление окончательных границ по результатам подтверждения расчетных параметров на местности. Так, установление санитарно-защитных зон для предприятий I, II классов опасности занимает не менее трёх лет, для предприятий III, IV и V классов – не менее года [10].

3. Неотлаженный механизм внесения сведений о санитарно-защитных зонах в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН; с 2008 до 2017 гг. – в Государственный кадастр недвижимости). Необходимость передачи органами государственной власти в орган кадастрового учета документов об установлении ЗОУИТ диктуется Федеральным законом «О государственной регистрации недвижимости» (статья 32, пункт 1) [11] (ранее – Федеральным законом «О государственном кадастре недвижимости» [12]). Однако СанПиН не предусматривают приложение сведений о координатах границ к актам об установлении санитарно-защитных зон, поэтому данная информация практически не вносились в кадастр недвижимости.

4. Наличие прав на изменение и прекращение существования санитарно-защитных зон исключительно у собственников объектов, в отношении которых они установлены, в то время как ограниченный режим землепользования распространяется и на других правообладателей в границах данной зоны.

5. Наступление ограниченного режима использования территории по факту установления санитарно-защитной зоны, то есть с момента принятия органами государственной власти соответствующего акта и вне зависимости от постановки границ зоны на кадастровый учет. Данный пункт тесно взаимосвязан с двумя предыдущими, и при возникновении спорных ситуаций суд, как правило, не принимает во внимание наличие или отсутствие сведений о санитарно-защитных зонах в ЕГРН, либо дату их внесения туда [9].

Министерством экономического развития была проведена экспертиза Постановления Главного государственного санитарного врача № 74, по итогам которой в 2013 г. было вынесено заключение о неэффективности действующих СанПиН в части установления санитарно-защитных зон и защиты здоровья граждан [10]. Таким образом, с 2001 по 2018 гг. правовое регулирование санитарно-защитных зон фактически базировалось документе, составленном без учета принципов гражданского и земельного законодательства.

### 1.3 Правила установления санитарно-защитных зон

Правовая ситуация начала кардинально меняться в марте 2018 г. с принятием Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон (далее – Правила установления СЗЗ, Правила), утвержденных Постановлением Правительства РФ № 222 [13]. Стоит отметить, что многие положения новых Правил и предыдущих СанПиН не соответствуют друг другу, и Постановление Правительства № 222, обладая большей юридической силой, частично отменяет действие Постановления Главного государственного санитарного врача № 74. В данный момент СанПиН действуют в части, не противоречащей Правилам.

Таким образом, с одной стороны, Правила установления СЗЗ исправляют большинство недоработок СанПиН, а с другой – порождают много новых вопросов и толкований спорных положений [14].

Из положительных моментов стоит отметить следующие:

1. Установление санитарно-защитных зон в отношении как проектируемых и строящихся, так и действующих объектов капитального строительства при формировании за их контурами воздействия, превышающего санитарно-эпидемиологические требования.

2. Разграничение процедур по установлению, изменению и прекращению существования санитарно-защитных зон и соответствующий каждой процедуре порядок разработки санитарно-защитной зоны (при этом

требования о проведение измерений на местности предъявляются только в установленных случаях), что позволяет значительно сократить временные затраты при согласовании и утверждении санитарно-защитной зоны.

3. Обязательство уполномоченных органов передавать копии решений, принятых в отношении санитарно-защитных зон, с приложением перечня координат характерных точек границ в орган регистрации прав для внесения сведений в ЕГРН.

4. Возможности по изменению и прекращению существования санитарно-защитной зоны или отдельных ограничений, установленных в ее границах, по заявлению заинтересованных лиц, не являющихся правообладателями объекта негативного воздействия.

5. Установление санитарно-защитной зоны и ограничений использования объектов недвижимости в ее границах с момента внесения сведений о такой зоне в ЕГРН.

6. Введение положений о компенсации ущерба, причиненного в результате установления санитарно-защитных зон.

Среди проблем правоприменительной техники, которые порождают Правила установления СЗЗ, выделяются следующие:

1. Отсутствует четкое определение понятия источника воздействия на среду обитания человека, приводится лишь небольшая формулировка, где таким источником признается объект капитального строительства, за контуром которого негативное воздействие превышает санитарно-эпидемиологические нормы. Для сравнения: в СанПиН однозначно определено, что источником воздействия является объект, за пределами промышленной площадки которого уровень создаваемого загрязнения превышает 0,1 ПДК.

2. Появляются термины, которые ранее не фигурировали ни в одном другом документе и которым не даны определения, например, «порядок определения контрольных точек и показателей воздействия», «контур объекта».

3. Устанавливается требование о формировании санитарно-защитной зоны от контуров объектов капитального строительства, в то время как СанПиН

предусматривал это от границ земельных участков или от самих источников загрязнения в установленных случаях.

4. В составе проекта санитарно-защитной зоны предусматривается обоснование ее размеров и границ с учетом оценки риска для здоровья населения, при этом не уточняется для каких именно объектов это необходимо. Оценка риска для здоровья населения – достаточно затратное и не всегда целесообразное мероприятие, и предыдущие СанПиН устанавливали данное требование только для объектов I-II классов опасности.

5. Остаются нераскрытыми вопросы по разработке проектной документации в отношении санитарно-защитных зон и проведению измерений негативного воздействия на атмосферный воздух.

#### 1.4 Проекты нормативно-правовых актов в области установления санитарно-защитных зон

Правила установления СЗЗ кардинально изменили сложившийся порядок формирования санитарно-защитных зон, а также ввели неоднозначные критерии необходимости их установления и вызвали множество других вопросов в среде правоприменителей. В мае 2018 г. на сайте Федерального портала проектов нормативных правовых актов [15] появилась информация о разработке ряда проектов подзаконных актов, призванных конкретизировать положения новых Правил:

1. Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.-18 «Санитарно-защитные зоны, санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (далее – проект СанПиН).

2. Приказ Роспотребнадзора «Об утверждении Порядка определения контрольных точек и показателей воздействия в целях проведения исследований и измерений атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на среду обитания человека за контуром объекта (контуром ранее

существовавшего объекта)» (далее – проект Порядка определения контрольных точек, проект Порядка).

3. Приказ Роспотребнадзора «Об утверждении формы решения об установлении, изменении или о прекращении существования санитарно-защитной зоны» (далее – проект решения об установлении СЗЗ).

4. Приказ Роспотребнадзора «Об утверждении административного регламента Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по выдаче на основании результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок, оформленных в установленном порядке, решений об установлении, изменении или о прекращении существования санитарно-защитной зоны» (далее – проект административного регламента).

Стоит отметить, что с момента начала разработки данных проектов ни один из них до сих пор так и не был утвержден, и этому есть вполне логичное объяснение: предлагаемые документы повторяют судьбу своих уже действующих предшественников и содержат большое количество неопределенностей и расхождений с действующим законодательством.

#### 1.4.1 Проект санитарно-эпидемиологических правил и нормативов

Новые санитарно-эпидемиологические правила и нормативы планируется ввести взамен действующих СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [8].

Проект СанПиН примечателен тем, что дает четкое определение понятию «санитарно-защитная зона». В отличие от Правил установления СЗЗ документ предусматривает формирование санитарно-защитной зоны как от контура объекта негативного воздействия, так и от границ земельного участка, на котором этот объект расположен, и тем самым вступает в противоречие с Правилами. К тому же критерии отнесения объекта к источнику воздействия на среду обитания человека так и остаются нераскрытыми [16].

Проект СанПиН снимает вопросы по поводу методики обоснования размеров и границ санитарно-защитной зоны в составе проектной документации, возникших при прочтении Правил установления СЗЗ. В проекте СанПиН приводится перечень разделов пояснительной записки проекта санитарно-защитной зоны и состав картографических материалов.

Уточняется, что процедура оценки риска для здоровья населения обязательна только для объектов, относящихся к I-II классу опасности или не включенных в санитарную классификацию, а не всех без исключения, что следует из Правил установления СЗЗ [17].

Не конкретизирован термин «группа объектов (промышленный узел)», из проекта СанПиН трудно понять, что под ним подразумевается: совокупность объектов одного предприятия или же просто совокупность аналогичных предприятий. Не указано, каким образом должен разрабатываться проект санитарно-защитной зоны для группы объектов в случае, если они принадлежат разным правообладателям [16]. Отсутствуют нормы, позволяющие устанавливать индивидуальную зону для объекта, входящего в группу, либо однозначно обязывающие устанавливать общую зону для всей группы, что рождает очередную неопределенность в практике применения СанПиН [17].

Существенные изменения претерпела санитарная классификация, в соответствии с которой определяется класс опасности объекта и ориентировочный размер его санитарно-защитной зоны. В новую классификацию оказались не включенными некоторые промышленные объекты, которые в действующей классификации есть, например, ТЭЦ и котельные тепловой мощностью менее 200 Гкал/час [16]. Таким образом, при установлении санитарно-защитных зон для таких объектов необходимо проводить оценку риска для здоровья населения, что полностью лишено смысла, так как более мощные ТЭЦ и котельные, отнесены к III классу опасности, не требующему оценки риска.

#### 1.4.2 Проект Порядка определения контрольных точек

Необходимость разработки Порядка определения контрольных точек регламентирована пунктом 12 Правил установления СЗЗ [13]. Проект документа содержит требования к формированию программ исследования атмосферного воздуха за контуром объекта, проведение которых необходимо в установленных случаях.

Проект Порядка наконец-то дает определения новым терминам, появившимся еще в Правилах [18]. Например, контуром объекта является граница земельного участка или объекта капитального строительства, сведения о которых содержатся в ЕГРН. Такая расшифровка термина несколько упрощает трактовку требований Правил, однако идет вразрез с градостроительным и земельным законодательством.

Вводятся новые термины: «контур (земельный), площадной объект», «контур», определения которых неоднозначны и схожи по смыслу, в связи с чем становится непонятным их назначение в документе.

Требования Правил установления СЗЗ распространяются на объекты, за контуром которых санитарно-эпидемиологические нормы превышены [17]. Проект Порядка не дает разъяснений по доказательству обратной ситуации: когда превышения за контуром объекта отсутствуют.

Определение контрольных точек и показателей воздействия предусматривается только для замеров, осуществляемых в рамках производственного контроля, то есть уже после разработки проекта санитарно-защитной зоны. Реализация программы исследования атмосферного воздуха отдельно от проекта санитарно-защитной зоны также вызывает вопросы.

### 1.4.3 Проект решения об установлении санитарно-защитной зоны

В соответствии с пунктом 3 Правил установления СЗЗ решения об установлении, изменении или о прекращении существования санитарно-защитных зон принимают Роспотребнадзор и его территориальные органы [13]. Рассматриваемый проект утверждает форму указанного решения.

Решение об установлении или изменении санитарно-защитной зоны включает два приложения:

1. Сведения о границах санитарно-защитной зоны (наименование административно-территориальных единиц и графическое описание местоположения границ такой зоны).

2. Сведения о границах санитарно-защитной зоны (карта (план) в электронном виде, XML-файл).

В соответствии с Федеральным законом № 78-ФЗ карта (план) составляется для объектов землеустройства, к которым санитарно-защитные зоны с 2015 г. не относятся [7]. Поэтому требование о приложении карты (плана) к решению Роспотребнадзора является неправомерным.

Кроме того, в приложении 2 должны указываться сведения о кадастровом инженеру, подготовившем карту (план) [18]. При этом не разъясняется, кем и когда будет привлекаться кадастровый инженер: либо заказчиком и исполнителем работ на этапе разработки проекта санитарно-защитной зоны, либо Роспотребнадзором совместно с Росреестром на этапе внесения сведений о границах зоны в ЕГРН.

### 1.4.4 Проект административного регламента об установлении санитарно-защитной зоны

Проект административного регламента определяет сроки и последовательность административных процедур для Роспотребнадзора и его территориальных органов при выдаче решений об установлении, изменении

или о прекращении существования санитарно-защитных зон. Проект документа также содержит образец соответствующего заявления.

В отличие от большинства других административных регламентов данный проект предусматривает общение с заявителем в процессе предоставления услуги: можно узнать срок завершения процедуры, какое будет принято решение и т.д., что является безусловным плюсом [17].

Из минусов: в проекте административного регламента не прописана процедура передачи решения об установлении санитарно-защитной зоны в Росреестр для внесения сведений о зоне в ЕГРН, хотя данная процедура является одним из результатов предоставления услуги.

#### 1.5 Порядок регулирования зон с особыми условиями использования территории с августа 2018 года

В августе 2018 г. были приняты Федеральные законы № 340-ФЗ [19] и № 342-ФЗ [20] «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», которые вносят поправки в федеральные законы, связанные с регулированием зон с особыми условиями использования территории (далее – ЗОУИТ).

Федеральный закон № 342-ФЗ дополнил Земельный кодекс РФ (далее – ЗК РФ) новой главой, посвященной ЗОУИТ [1]. В ней определено 28 видов ЗОУИТ, подробно расписан порядок их установления, изменения и прекращения существования, а также механизм возмещения убытков в результате установления ЗОУИТ.

На территории ЗОУИТ вводится ограниченный режим использования земельных участков и других объектов недвижимости. Полный перечень запрещенных видов деятельности устанавливается специальными Положениями, которые должны быть утверждены Правительством РФ в отношении каждого типа ЗОУИТ.

Федеральный закон № 340-ФЗ дополнил Градостроительный кодекс РФ главой о сносе объектов капитального строительства, в том числе расположенных в границах ЗОУИТ (статья 55.33 Градостроительного кодекса) [2]. Таким образом, в области правового регулирования санитарно-защитных зон появляется требование о сносе объектов капитального строительства или их приведении в соответствии с ограничениями использования земельных участков, в случае если режим зоны не допускает размещения таких объектов.

В целом, новыми федеральными законами урегулированы многие вопросы, касающиеся ЗОУИТ, как в градостроительной сфере (например, получение разрешений на строительство, ввод в эксплуатацию и снос объектов в границах ЗОУИТ), так и в земельном законодательстве (возмещение убытков в результате установления ЗОУИТ и др.) [21]. Однако ничего не сказано о том, кто должен подавать сведения о ЗОУИТ в Росреестр для внесения в ЕГРН. В случае санитарно-защитных зон данная норма содержится только в Правилах установления СЗЗ, где эта обязанность возложена на Роспотребнадзор [13].

При сравнении редакций Федерального закона № 342-ФЗ и Постановления Правительства № 222 обнаруживаются несоответствия в требованиях данных законов, которые касаются урегулирования аналогичных вопросов [21]. В Таблице 1 представлен перечень некоторых расходящихся положений этих нормативно-правовых актов.

В результате анализа действующих законов и проектов подзаконных актов было обнаружено огромное количество проблем толкования их положений, противоречий с другими законами и других недостатков правоприменительной техники. Одной из причин такого положения дел является то, что нормативно-правовая документация по санитарно-защитным зонам принималась в порядке обратной иерархии [22]:

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 74;
- Постановление Правительства РФ № 222;
- Федеральные законы № 340-ФЗ и № 342-ФЗ.

Таблица 1 – Сравнительный анализ положений Постановления Правительства № 222 и Федерального закона № 342-ФЗ

| Требования Постановления Правительства № 222 (с 15.03.2018 г.)  | Требования Федерального закона № 342-ФЗ (с 04.08.2018 г.)   |
|---|---|
| <b>1. Основание для установления санитарно-защитной зоны:</b>   |   |
| внесения сведений о санитарно-защитной зоне в ЕГРН (пункт 25 Правил установления СЗЗ)   | до 1 января 2022 г. – наличие соответствующего акта / согласования / решения, принятого до 04.08.2018 (статья 26, пункт 8)  |
| <b>2. Содержание решения об установлении санитарно-защитной зоны:</b>   |   |
| – наименование и адрес объекта;<br>– ограничения использования земельных участков;<br>– информация о направлении сведений в ЕГРН в случае выдачи разрешения на строительство (пункт 18 Правил установления СЗЗ) | – наименование и адрес объекта;<br>–ограничения использования земельных участков;<br>– сведения о подзонах;<br>– сведения о лицах, обязанных возместить убытки;<br>– срок наступления обязанности по возмещению убытков (статья 106, пункт 7 ЗК РФ) |
| <b>3. Внесение сведений об установленной санитарно-защитной зоне в ЕГРН:</b>  |   |
| документы направляются органами Роспотребнадзора в орган регистрации прав по заявлению правообладателя, сделанному до 15.03.2019 (пункт 2)  | до 1 января 2022 г. – документы направляются в орган регистрации прав правообладателями самостоятельно (статья 26, пункт 12)  |
| <b>4. Приведение объектов недвижимости в соответствии с ограничениями:</b>  |   |
| допускается в течение двух лет со дня установления санитарно-защитной зоны (пункт 2)  | допускается в течение трех лет со дня установления санитарно-защитной зоны (статья 107, пункт 9 ЗК РФ)  |

То есть документы, обладающие большей юридической силой, разрабатывались без учета действующих документов, с чем невольно приходится соглашаться, принимая во внимание непрактичность, нелогичность и несоответствие принципам права предыдущего нормативного регулирования. Это привело к тому, что документы более низкого уровня противоречат документам более высокого уровня, а значит действовать больше не вправе.

## 2 Характеристика объекта исследования

### 2.1 Общая характеристика сооружения НКС-2

Объектом исследования в рамках настоящей квалификационной работы является насосная канализационная станция № 2 (НКС-2), эксплуатируемая обществом с ограниченной ответственностью «Томскводоканал».

НКС-2 введена в эксплуатацию в 1987 г. [23] Сточные воды поступают на НКС-2 по напорным коллекторам от Главной насосной станции (ГНС), откуда перекачиваются по напорному коллектору до ООО «Городские очистные сооружения». Высота подъема перекачиваемых сточных вод от НКС-2 до верхней точки напорного трубопровода в приемной камере очистных сооружений составляет 52,85 м.

Производственная площадка НКС-2 расположена на земельном участке с кадастровым номером 70:21:0100001:22, по адресу: 634021, Томская область, г. Томск, ул. Кузовлевский тракт, 1. Общая площадь земельного участка составляет 8437 кв. м. Категория земель: земли населённых пунктов. Разрешенное использование: для размещения коммунальных, складских объектов; по документу: для обслуживания объекта.

Схема расположения производственной площадки НКС-2 и ее основные характеристики приведены в Приложении Б. На исследуемом земельном участке расположены следующие объекты:

- открытый приемный резервуар сточных вод (Рисунок 1);
- здание канализационно-насосной станции (Рисунок 2).

Приемный резервуар предназначен для приема очищенных от крупного мусора сточных вод, поступающих от объектов коммунального хозяйства и предприятий города Томска. К резервуару подведено два напорных трубопровода. Из резервуара сточная вода откачивается и транспортируется по подземным всасывающим трубопроводам в здание канализационно-насосной станции и далее, на городские очистные сооружения.



Рисунок 1 – Открытый приемный резервуар сточных вод НКС-2



Рисунок 2 – Здание НКС-2

Здание канализационно-насосной станции представляет собой двухэтажное строение с цокольным этажом и антресолю общей площадью 1184 кв. м. В цокольном этаже расположено основное оборудование для перекачки сточных вод – напорный и всасывающий трубопроводы, насосы (Рисунок 3). На первом этаже находится помещение мастерской для осуществления текущего мелкого ремонта и хозяйственно-бытовые помещения, на втором этаже – офисные помещения. Перечень технологического оборудования НКС-2 приведен в Таблице 2.

Таблица 2 – Перечень технологического оборудования НКС-2

| Наименование оборудования   | Количество, шт. |
|---|-----------------|
| Цокольный этаж КНС  |                 |
| Всасывающий трубопровод (диаметр – 1200 мм)                                       | 1               |
| Напорный трубопровод (диаметр – 1000 мм)  | 1               |
| Насосное оборудование (производительность 4000 м <sup>3</sup> /час)               | 5               |
| Мастерская КНС  |                 |
| Ручные инструменты  | -               |
| Открытая площадка   |                 |
| Приемный резервуар (размеры: 36 м × 12,6 м × 1,76 м; объем – 800 м <sup>3</sup> ) | 1               |

Производительность перекачки сточных вод НКС-2 составляет 4000 м<sup>3</sup>/час. НКС-2 оборудована пятью насосами производительностью 4000 м<sup>3</sup>/час каждый. В работе находится один насос, остальные – резервные. Годовой фонд рабочего времени составляет 8760 часов (24 часа в сутки, 365 дней в году). Годовая производительность НКС-2 по перекачке сточных вод за 2018 г. составила 40,435 млн. м<sup>3</sup>.



Рисунок 3 – Оборудование для перекачки сточных вод НКС-2

## 2.2 Характеристика района расположения НКС-2

В административном плане производственная площадка НКС-2 расположена в Октябрьском районе города Томска (Рисунок 4).

Земельный участок НКС-2 относится к территориальной зоне производственно-коммунальных объектов IV-V классов вредности П-4 в соответствии с картой градостроительного зонирования города Томска [24]. Существующая застройка ближайших земельных участков также характеризуется наличием производственных помещений и территорий промышленных предприятий: территориальные зоны П-1 (зона производственно-коммунальных объектов I класса вредности), ПЛП-1 (зона промышленных и логистических парков I класса вредности), О-4 (научно-производственная зона) (Рисунок 5).

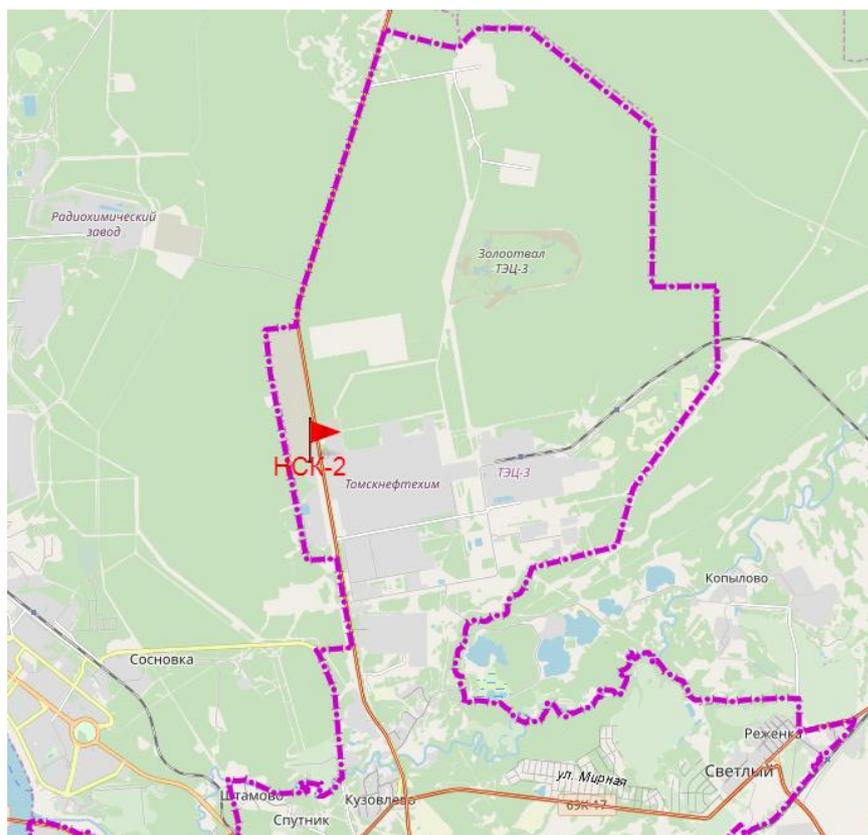


Рисунок 4 – Обзорная схема НКС-2 в границах МО «Город Томск» [25]

Условные обозначения:

- 
– местоположение НКС-2 ООО «Томскводоканал»
- 
– граница МО «Город Томск»

Производственная площадка НКС-2 расположена на земельном участке с кадастровым номером 70:21:0100001:22 [26] (см. Приложение Б). В северном направлении от границ земельного участка:

- на расстоянии 89 м расположен земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:1618 по адресу: ул. Кузовлевский тракт, 1/2; разрешенное использование: промышленные предприятия и коммунально-складские организации I-II класса вредности;
- ближайшая жилая застройка и другие территории с нормируемыми показателями качества среды обитания расположены на расстоянии 17,9 км (д. Георгиевка).

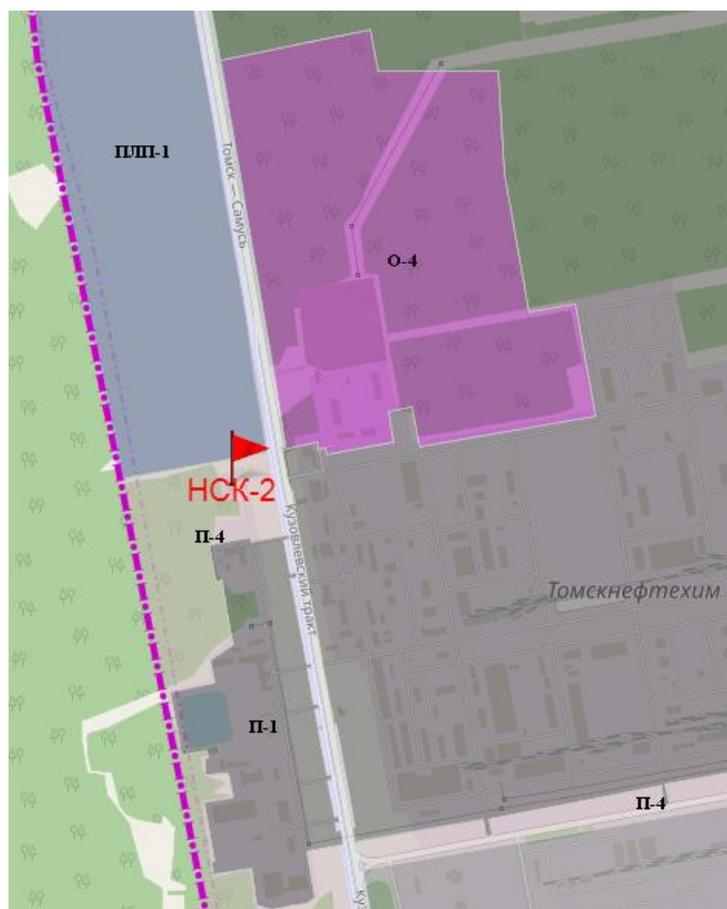


Рисунок 5 – Градостроительное зонирование района расположения НКС-2 [25]

Условные обозначения:

- |  |   |
|--|---|
|  | – местоположение НКС-2 ООО «Томскводоканал»   |
|  | – граница МО «Город Томск»                    |
|  | – граница и наименование территориальной зоны |

В северо-восточном направлении:

- на расстоянии 220 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:1549 по адресу: ул. Кузовлевский тракт, 2/35; разрешенное использование: для стоянок автомобильного транспорта;
- на расстоянии 408 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:1402 по адресу: ул. Кузовлевский тракт, 2/14; разрешенное использование: для организации особой экономической зоны технико-внедренческого типа;
- ближайшая жилая застройка – на расстоянии 14,2 км (д. Бобровка).

В восточном направлении:

- на расстоянии 152 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:30 по адресу: Кузовлевский тракт, 2 г; разрешенное использование: для размещения производственных и административных зданий, строений, сооружений и обслуживающих их объектов;
- на расстоянии 298 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:79 по адресу: Кузовлевский тракт, 2; разрешенное использование: для организации особой зоны технико-внедренческого типа;
- ближайшая жилая застройка – на расстоянии 10 км (д. Кониново).

В юго-восточном направлении:

- на расстоянии 449 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:123 по адресу: Кузовлевский тракт, 2; разрешенное использование: для эксплуатации и обслуживания нежилых зданий и сооружений промышленного предприятия;
- ближайшая жилая застройка – на расстоянии 3,91 км (д. Кузовлево).

В южном направлении:

- на расстоянии 142 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:1837 по адресу: г. Томск, Кузовлевский тракт; разрешенное использование: для эксплуатации промышленных сооружений;
- на расстоянии 253 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:38 по адресу: Кузовлевский тракт, 2; разрешенное использование: для размещения промышленных объектов;
- ближайшая жилая застройка – на расстоянии 4,46 км (СОПК Сосновка).

В юго-западном:

- на расстоянии 100 м нет выделенных земельных участков, расположена естественная древесная растительность;
- ближайшая жилая застройка – на расстоянии 12,7 км (с.т. Петрово).

В западном направлении:

- на расстоянии 100 м нет выделенных земельных участков, расположена естественная древесная растительность;
- ближайшая жилая застройка – на расстоянии 21,5 км (д. Губино).

В северно-западном направлении:

- на расстоянии 101 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:1620 по адресу: Кузовлевский тракт, 1/3; разрешенное использование: промышленные предприятия и коммунально-складские организации I-II класса вредности;
- на расстоянии 205 м – земельный участок с кадастровым номером 70:21:0100001:1644 по адресу: Кузовлевский тракт, 1/11; разрешенное использование: промышленные предприятия и коммунально-складские организации I-II класса вредности;
- ближайшая жилая застройка – на расстоянии 14,9 км (НСТСЛ Спутник).

Таким образом, в границах проектируемой санитарно-защитной зоны отсутствует жилая застройка и другие территории с нормируемыми показателями качества среды обитания.

## 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

В данном разделе выпускной квалификационной работы приводится экономическое обоснование и расчет затрат на проведение работ по установлению санитарно-защитной зоны для насосной канализационной станции № 2 (НКС-2) г. Томска. Целью расчетов является оценка экономической эффективности проведения данного комплекса работ.

### 5.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Область земельно-имущественных отношений является целевым рынком для внедрения землеустроительной и связанной с ней проектной документации, а также оказания услуг в сфере землеустройства и кадастров. Потребителями данного вида услуг и продуктов являются физические и юридические лица, являющиеся заказчиками работ, юридические лица, выступающие посредниками в реализации продукта, а также органы государственной власти и местного самоуправления.

Рынок услуг по проектированию и установлению санитарно-защитных зон можно сегментировать по следующим критериям: размер компании-заказчика и класс опасности объекта, в отношении которого должна быть установлена данная зона. Карта сегментирования представлена в Таблице 8, где красной заливкой показано, какие ниши на рынке услуг уже заняты.

Как видно из Таблицы 8, заказчиками работ по проектированию санитарно-защитных зон для объектов I-III классов опасности становятся, как правило, крупные предприятия, III-IV – средние, IV-V – мелкие. И, тем не менее, на практике довольно часто возникают обратные ситуации, когда, например, крупной компании (ООО «Томскводоканал») требуется разработка проекта СЗЗ для объекта V класса (насосной канализационной станции).

Таблица 8 – Сегментирование рынка услуг по проектированию санитарно-защитных зон

|                 |         | Класс опасности объекта |    |     |    |   |
|-----------------|---------|-------------------------|----|-----|----|---|
|                 |         | I                       | II | III | IV | V |
| Размер компании | Крупные |                         |    |     |    |   |
|                 | Средние |                         |    |     |    |   |
|                 | Мелкие  |                         |    |     |    |   |

В рамках настоящей выпускной квалификационной работе заказчиком является ООО «Томскводоканал», эксплуатирующее НКС-2. В процессе установления санитарно-защитной зоны также задействованы различные частные и государственные структуры:

- организация-посредник, осуществляющая проектирование санитарно-защитной зоны по договору подряда с ООО «Томскводоканал»;
- органы исполнительной власти, уполномоченные на согласование и установление санитарно-защитной зоны: Управление Роспотребнадзора по Томской области и подведомственное ему ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Томской области»;
- орган исполнительной власти, уполномоченный на ведение ЕГРН: Управление Росреестра по Томской области.

## 5.2 Планирование работ по установлению санитарно-защитной зоны

Планирование комплекса предполагаемых работ осуществляется в следующем порядке:

- определение структуры работ в рамках научного исследования;
- определение участников каждой работы;
- установление продолжительности работ;
- построение графика проведения работ.

### 5.2.1 Структура работ в рамках научного исследования

Процедуру установления санитарно-защитной зоны условно можно разделить на следующие этапы:

1. Заключение договора подряда на разработку проекта СЗЗ с организацией, выполняющей работы и услуги природоохранного назначения;
2. Разработка проекта СЗЗ;
3. Согласование проекта СЗЗ с Роспотребнадзором;
4. Собственно установление санитарно-защитной зоны.

Перечень этапов и работ по установлению санитарно-защитной зоны и распределение исполнителей по видам работ представлены в Таблице 9.

Экологическая организация производит сбор исходных данных и документов, необходимых для составления проекта СЗЗ, а также осуществляет расчеты химического и физического воздействия объекта на атмосферный воздух для определения размеров и границ санитарно-защитной зоны.

Экспертиза проекта СЗЗ производится в ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» – подведомственном учреждении Роспотребнадзора, затем выдается санитарно-эпидемиологическое заключение (далее – СЭЗ) о соответствии проекта санитарно-эпидемиологическим требованиям.

В случае успешного согласования размеров и границ санитарно-защитной зоны выдается решение Роспотребнадзора об установлении санитарно-защитной зоны. Далее решение передается в Росреестр для внесения сведений о зоне в Единый государственный реестр недвижимости.

### 5.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты являются основной частью стоимости работ по установлению санитарно-защитной зоны. Трудоемкость выполнения работ оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, так как зависит от множества трудно учитываемых факторов.

Таблица 9 – Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

| Основные этапы              | № работ | Содержание работ  | Должность исполнителя                       |
|-----------------------------|---------|---|---|
| Заключение договора подряда | 1       | Составление и заключение договора подряда на разработку проекта СЗЗ | Директор организации-подрядчика             |
| Разработка проекта СЗЗ      | 2       | Сбор исходных данных и документов                                   | Эколог из организации-подрядчика, дипломник |
|                             | 3       | Проведение расчетов и оформление результатов работы                 | Эколог из организации-подрядчика, дипломник |
| Согласование проекта СЗЗ    | 4       | Экспертиза проекта СЗЗ  | Эксперт Центра гигиены и эпидемиологии      |
|                             | 5       | Получение СЭЗ   | Специалист-эксперт Роспотребнадзора         |
| Установление СЗЗ            | 6       | Выдача решения Роспотребнадзора                                     | Специалист-эксперт Роспотребнадзора         |
|                             | 7       | Внесение сведений в ЕГРН  | Специалист-эксперт Росреестра               |

Ожидаемое (среднее) значение трудоемкости определяется по формуле:

$$t_{ожi} = \frac{3t_{мини} + 2t_{маxi}}{5}, \quad (4)$$

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

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

$t_{маxi}$  – максимально возможная трудоемкость выполнения  $i$ -ой работы, чел.-дн.

Продолжительность каждой работы в рабочих днях определяется, исходя из ожидаемой трудоемкости с учетом параллельности выполнения работ несколькими исполнителями:

$$T_{pi} = \frac{t_{ожi}}{Ч_i}, \quad (5)$$

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

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

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

Результаты расчетов трудоемкости работ представлены в Таблице 10.

### 5.2.3 Разработка графика проведения работ

В целях наглядного представления графика проведения небольших по объему работ используется диаграмма Ганта. Диаграмма Ганта представляет собой горизонтальный ленточный график, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни по формуле:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (6)$$

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

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

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

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}} = 1,48, \quad (7)$$

где  $T_{\text{кал}}$  – количество календарных дней в году,  $T_{\text{кал}} = 365$ ;

$T_{\text{вых}}$  – количество выходных дней в году,  $T_{\text{вых}} = 104$ ;

$T_{\text{пр}}$  – количество праздничных дней в году,  $T_{\text{пр}} = 14$ .

Результаты расчетов продолжительности выполнения работ в календарных днях представлены в Таблице 10. На основе этой таблицы построен календарный план-график проведения работ с разбивкой по месяцам и декадам (10 дней) за период времени дипломирования (Таблица 11).

Таблица 10 – Временные показатели проведения работ по установлению санитарно-защитной зоны

| Название работы                                     | Трудоемкость работ    |                       |                      | Исполнители $\Psi_i$ , чел. | Длительность работ в рабочих днях, $T_{pi}$ | Длительность работ в календарных днях, $T_{ki}$ |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|---|---|
|   | $t_{mini}$ , чел.-дни | $t_{maxi}$ , чел.-дни | $t_{ожи}$ , чел.-дни |                             |   |   |
| Заключение договора подряда                         | 2                     | 4                     | 2,8                  | 1                           | 2,8   | 4   |
| Сбор исходных данных и документов                   | 10                    | 20                    | 14,0                 | 2                           | 7,0   | 10  |
| Проведение расчетов и оформление результатов работы | 30                    | 60                    | 42,0                 | 2                           | 21,0  | 31  |
| Экспертиза проекта СЗЗ                              | 7                     | 20                    | 12,2                 | 1                           | 12,2  | 18  |
| Получение СЭЗ                                       | 10                    | 30                    | 18,0                 | 1                           | 18,0  | 27  |
| Выдача решения Роспотребнадзора                     | 5                     | 15                    | 9,0                  | 1                           | 9,0   | 13  |
| Внесение сведений в ЕГРН                            | 3                     | 7                     | 4,6                  | 1                           | 4,6   | 7   |

Таким образом, продолжительность работ по установлению санитарно-защитной зоны занимает около 110 дней.

Длительность выполнения работ в календарных днях составляет:

- 4 дня – для директора организации-подрядчика;
- 41 день – для эколога организации-подрядчика и дипломника;
- 18 дней – для эксперта Центра гигиены и эпидемиологии;
- 40 дней – для специалиста-эксперта Роспотребнадзора;
- 7 дней – для специалиста-эксперта Росреестра.

Таблица 11 – Календарный план-график проведения работ по установлению санитарно-защитной зоны

| № работ | Вид работ                                    | Исполнители                                 | $T_{ki}$ , кал. дн. | Продолжительность выполнения работ |   |      |   |   |        |   |   |     |   |   |  |  |  |   |   |
|---------|--|---|---------------------|------------------------------------|---|------|---|---|--------|---|---|-----|---|---|--|--|--|---|---|
|         |  |   |                     | февр.                              |   | март |   |   | апрель |   |   | май |   |   |  |  |  |   |   |
|         |  |   |                     | 2                                  | 3 | 1    | 2 | 3 | 1      | 2 | 3 | 1   | 2 | 3 |  |  |  |   |   |
| 1       | Заключение договора подряда                  | Директор организации-подрядчика             | 4                   | ■                                  |   |      |   |   |        |   |   |     |   |   |  |  |  |   |   |
| 2       | Сбор исходных данных и документов            | Эколог из организации-подрядчика, дипломник | 10                  | ■                                  | ■ |      |   |   |        |   |   |     |   |   |  |  |  |   |   |
| 3       | Проведение расчетов и оформление результатов | Эколог из организации-подрядчика, дипломник | 31                  |                                    | ■ | ■    | ■ | ■ |        |   |   |     |   |   |  |  |  |   |   |
| 4       | Экспертиза проекта СЗЗ                       | Эксперт Центра гигиены и эпидемиологии      | 18                  |                                    |   |      |   | ■ | ■      | ■ |   |     |   |   |  |  |  |   |   |
| 5       | Получение СЭЗ                                | Специалист-эксперт Роспотребнадзора         | 27                  |                                    |   |      |   |   |        | ■ | ■ | ■   | ■ | ■ |  |  |  |   |   |
| 6       | Выдача решения Роспотребнадзора              | Специалист-эксперт Роспотребнадзора         | 13                  |                                    |   |      |   |   |        |   |   |     |   |   |  |  |  | ■ | ■ |
| 7       | Внесение сведений в ЕГРН                     | Специалист-эксперт Росреестра               | 7                   |                                    |   |      |   |   |        |   |   |     |   |   |  |  |  |   | ■ |

Значение реальной продолжительности работ может отличаться от расчетной в зависимости от степени благоприятности обстоятельств при выполнении работ.

### 5.3 Бюджет затрат научно-технического исследования

При планировании бюджета затрат на работы по установлению санитарно-защитной зоны необходимо учесть все виды расходов, связанных с их выполнением. В процессе формирования бюджета используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты проекта;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- дополнительная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы.

#### 5.3.1 Расчет материальных затрат и затрат на специальное оборудование

Статья расходов на материальные затраты включает стоимость всех материалов, используемых при разработке проекта: приобретаемые со стороны сырье и материалы, покупные материалы, канцелярские принадлежности, диски, картриджи и т.п.

Расчет материальных затрат осуществляется по формуле:

$$Z_m = \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi} , \quad (8)$$

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

$N_{расхi}$  – количество материальных ресурсов  $i$ -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования;

$C_i$  – цена приобретения единицы  $i$ -го вида потребляемых материальных ресурсов.

Результаты расчета материальных затрат представлены в Таблице 12.

Таблица 12 – Материальные затраты

| Наименование                        | Единица измерения | Количество | Цена за ед., руб. | Затраты на материалы, ( $Z_m$ ), руб. |
|-------------------------------------|-------------------|------------|-------------------|---------------------------------------|
| Бумага для принтера А4 (500 листов) | упаковка          | 2          | 500               | 1000                                  |
| Заправка цветного картриджа         | шт.               | 8          | 500               | 4000                                  |
| Канцелярские принадлежности         | шт.               | 25         | 70                | 1750                                  |
| Итого:                              |                   |            |                   | 6750                                  |

Процедура установления санитарно-защитной зоны носит чисто бюрократический характер, разработка проекта СЗЗ ведется теоретическими и расчетными методами, поэтому из материальных ресурсов понадобятся лишь бумага формата А4, цветная краска для принтера и канцелярские принадлежности. Цены за единицу каждого товара являются средними по городу Томску.

В статью затрат на специальное оборудование включаются все затраты, связанные с приобретением специального оборудования, необходимого для проведения работ по конкретной теме: приборов, измерительной аппаратуры, стендов, устройств и механизмов. Определение стоимости спецоборудования производится по действующим прейскурантам или по договорной цене. Расчеты по приобретению спецоборудования представлены в Таблице 13.

Таблица 13 – Расчет бюджета затрат на приобретение спецоборудования

| Наименование оборудования  | Количество единиц оборудования | Цена единицы оборудования, руб. | Общая стоимость оборудования, руб. |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Программный комплекс «Эра» | 1                              | 28000                           | 28000                              |
| Итого:                     |                                |                                 | 28000                              |

На этапе разработки проекта СЗЗ в качестве специального оборудования используется программный комплекс «Эра», с помощью которого производится расчет концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и построение нормативной и расчетной санитарно-защитной зоны. Цена данной программы указана на официальном сайте компании-производителя [38].

Таким образом, сумма всех материальных затрат и расходов на приобретение спецоборудования составляет  $Z_m = 34750$  рублей.

### 5.3.2 Основная заработная плата исполнителей темы

В настоящую статью включается основная заработная плата работников, непосредственно участвующих в выполнении работ по данной теме. Величина расходов по заработной плате определяется из трудоемкости выполняемых работ и действующей системы окладов и тарифных ставок. В состав основной заработной платы включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы в размере 20-30 % от тарифа или оклада.

Заработная плата работника рассчитывается по формуле:

$$Z_{зп} = Z_{осн} + Z_{доп}, \quad (9)$$

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

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

Основная заработная плата ( $Z_{осн}$ ) рассчитывается по формуле:

$$Z_{осн} = Z_{дн} \cdot T_p, \quad (10)$$

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

$T_p$  – продолжительность работ, выполняемых работником, раб. дн;

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

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{дн} = \frac{Z_m \cdot M}{F_d}, \quad (11)$$

где  $Z_m$  – месячный должностной оклад работника, руб.;

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

при отпуске в 28 раб. дня  $M = 11,2$  месяца, 5-дневная неделя;

$F_d$  – действительный годовой фонд рабочего времени, раб. дн. (Таблица 14).

Таблица 14 – Баланс рабочего времени при 5-дневной рабочей неделе

| Показатели рабочего времени                  | Количество дней |
|--|-----------------|
| Календарное число дней                       | 365             |
| Количество нерабочих дней:                   |                 |
| – выходные дни                               | 104             |
| – праздничные дни                            | 14              |
| Потеря рабочего времени:                     |                 |
| – отпуск                                     | 28              |
| Действительный годовой фонд рабочего времени | 219             |

Месячный должностной оклад работника:

$$Z_m = Z_{тс} \cdot (1 + k_{пр} + k_d) \cdot k_p, \quad (12)$$

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

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

$k_d$  – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2-0,5;

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

Расчет основной заработной платы приведен в Таблице 15.

Заработная плата по тарифной ставке для работников Роспотребнадзора и Центра гигиены и эпидемиологии приняты в соответствии с Приказом Роспотребнадзора № 311 «О введении условий оплаты труда работников Роспотребнадзора и его территориальных органов» [39]. Заработная плата по тарифной ставке для специалиста Росреестра принята в соответствии с Указом

Президента РФ № 763 «О денежном содержании федеральных государственных гражданских служащих» [40]. Должностные оклады сотрудников организации-подрядчика приняты в соответствии со штатным расписанием организации.

Таблица 15 – Расчет основной заработной платы

| Исполнители                               | $Z_{тс}$ | $k_{пр}$ | $k_{д}$ | $k_{р}$ | $Z_{м}$ ,<br>руб. | $Z_{дн}$ ,<br>руб. | $T_p$ ,<br>раб.<br>дн. | $Z_{осн}$ ,<br>руб. |
|---|----------|----------|---------|---------|-------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
| Директор организации                      | 26000    | 0,3      | 0,2     | 1,3     | 50700             | 2593               | 2,8                    | 7260                |
| Эколог                                    | 16000    | 0,3      | 0,3     | 1,3     | 33280             | 1702               | 28,0                   | 47656               |
| Эксперт Центра гигиены<br>и эпидемиологии | 3400     | 0,3      | 0,4     | 1,3     | 7514              | 384                | 12,2                   | 4685                |
| Специалист-эксперт<br>Роспотребнадзора    | 3400     | 0,3      | 0,4     | 1,3     | 7514              | 384                | 27,0                   | 10368               |
| Специалист-эксперт<br>Росреестра          | 2300     | 0,3      | 0,5     | 1,3     | 5382              | 275                | 4,6                    | 1265                |
| Итого:                                    |          |          |         |         |                   |                    |                        | 71234               |

### 5.3.3 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ доплат за отклонение от нормальных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций.

Расчет дополнительной заработной платы производится по формуле:

$$Z_{доп} = k_{доп} \cdot Z_{осн}, \quad (13)$$

где  $k_{доп}$  – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12-0,15).

Результаты расчетов заработной платы исполнителей темы представлены в Таблице 16.

Таблица 16 – Расчет заработной платы

| Исполнители                            | $k_{\text{доп}}$ | $Z_{\text{осн, руб.}}$ | $Z_{\text{доп, руб.}}$ | $Z_{\text{зп, руб.}}$ |
|--|------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Директор организации                   | 0,12             | 7260                   | 871                    | 8131                  |
| Эколог                                 | 0,13             | 47656                  | 6195                   | 53851                 |
| Эксперт Центра гигиены и эпидемиологии | 0,14             | 4685                   | 656                    | 5341                  |
| Специалист-эксперт Роспотребнадзора    | 0,14             | 10368                  | 1451                   | 11819                 |
| Специалист-эксперт Росреестра          | 0,15             | 1265                   | 190                    | 1455                  |
|  | Итого:           | 71234                  | 9363                   | 80597                 |

Таким образом, наибольшая заработная плата получилась у эколога из организации-подрядчика, так разработка проекта СЗЗ является основным и самым длительным этапом работ по установлению санитарно-защитной зоны.

#### 5.3.4 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования, пенсионного фонда и медицинского страхования от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется по формуле:

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot Z_{\text{зп}}, \quad (14)$$

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

В соответствии с Федеральным законом № 212-ФЗ установленный размер страховых взносов составляет 30% [41].

Результаты расчетов отчислений во внебюджетные фонды представлены в Таблице 17.

Таблица 17 – Отчисления во внебюджетные фонды

| Исполнители                            | $k_{\text{доп}}$ | $Z_{\text{зп}}$ , руб. | $Z_{\text{внеб}}$ , руб. |
|--|------------------|------------------------|--------------------------|
| Директор организации                   | 0,3              | 8131                   | 2439                     |
| Эколог                                 | 0,3              | 53851                  | 16155                    |
| Эксперт Центра гигиены и эпидемиологии | 0,3              | 5341                   | 1602                     |
| Специалист-эксперт Роспотребнадзора    | 0,3              | 11819                  | 3546                     |
| Специалист-эксперт Росреестра          | 0,3              | 1455                   | 437                      |
| Итого:                                 |                  | 80597                  | 24179                    |

### 5.3.5 Накладные расходы

Накладные расходы учитывают прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование, оплата услуг связи, электроэнергии, интернета и т.д.

Величина накладных расходов определяется по формуле:

$$Z_{\text{накл}} = (\text{сумма статей } 1 \div 4) \cdot k_{\text{нр}}, \quad (15)$$

где  $k_{\text{нр}}$  – коэффициент, учитывающий накладные расходы, принимаем за 16%.

Таким образом, величина накладных расходов составляет:

$$Z_{\text{накл}} = (Z_{\text{м}} + Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}} + Z_{\text{внеб}}) \cdot k_{\text{нр}} = 22324 \text{ руб.}$$

### 5.3.6 Формирование бюджета затрат научно-технического исследования

Рассчитанная величина затрат на выполнение работ по установлению санитарно-защитной зоны является основой для формирования бюджета затрат проекта, который при формировании договора с заказчиком защищается организацией-подрядчиком в качестве нижнего предела затрат на проектирование и согласование санитарно-защитной зоны.

Определение бюджета затрат на установление санитарно-защитной зоны представлено в Таблице 18.

Таблица 18 – Бюджет затрат на установление санитарно-защитной зоны

| Наименование статьи                           | Сумма, руб. | Примечание           |
|---|-------------|----------------------|
| 1. Материальные затраты                       | 34750       | Пункт 4.3.1          |
| 2. Затраты по основной заработной плате       | 71234       | Пункт 4.3.2          |
| 3. Затраты по дополнительной заработной плате | 9363        | Пункт 4.3.3          |
| 4. Отчисления во внебюджетные фонды           | 24179       | Пункт 4.3.4          |
| 5. Накладные расходы                          | 22324       | 16% от суммы ст. 1-4 |
| 6. Бюджет затрат                              | 161850      | Сумма ст. 1-5        |

Таким образом, бюджет затрат исследуемой темы составляет 161850 рублей, причем наибольший вклад в расходы вносит статья по затратам на заработную плату исполнителей.

#### 5.4 Определение ресурсной (ресурсосберегающей) эффективности исследования

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования определяется по формуле:

$$I_{pi} = \sum a_i \cdot b_i , \quad (16)$$

где  $I_{pi}$  – интегральный показатель ресурсоэффективности;

$a_i$  – весовой коэффициент исполнения разработки;

$b_i$  – балльная оценка исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания.

Критерии оценивания исполнения работ по установлению санитарно-защитной зоны, их значимость (весовой коэффициент) и оценка по пятибалльной шкале представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Сравнительная оценка характеристик исследования

| Критерии исполнения разработки  | Весовой коэффициент параметра | Бальная оценка исполнения разработки |
|---|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Соблюдение административных регламентов предоставления муниципальных услуг | 0,2                           | 5                                    |
| 2. Обеспечение контроля за правильностью выполнения работ                     | 0,2                           | 5                                    |
| 3. Компетентность исполнителей темы   | 0,2                           | 5                                    |
| 4. Правовая защищенность заказчика работ                                      | 0,15                          | 4                                    |
| 5. Соотношение цены и качества выполнения работ                               | 0,15                          | 4                                    |
| 6. Соотношение скорости и качества выполнения работ                           | 0,1                           | 3                                    |
| Итого:  | 1                             |                                      |

Таким образом, показатель ресурсоэффективности исследования составляет:  $I_{pi} = 0,2 \cdot 5 + 0,2 \cdot 5 + 0,2 \cdot 5 + 0,15 \cdot 4 + 0,15 \cdot 4 + 0,1 \cdot 3 = 4,5$ .

В данном разделе выпускной квалификационной работы определен круг потенциальных потребителей услуг по проектированию санитарно-защитных зон.

Определены виды и объёмы работ, произведены расчеты трудоемкости для каждого из исполнителей. Построен календарный план-график выполнения работ, общее количество календарных дней на установление санитарно-защитной зоны составляет 110 дней.

Рассчитан бюджет затрат с учетом материальных затрат, заработной платы исполнителей, отчислений во внебюджетные фонды и накладных расходов, бюджет выполнения всех работ составляет 161850 рублей.

Показатель ресурсоэффективности по пятибалльной шкале равен  $I_{pi} = 4,5$ , что говорит об эффективной реализации работ по установлению санитарно-защитной зоны.

## 6 Социальная ответственность

В настоящей выпускной квалификационной работе проводится анализ процедуры установления санитарно-защитной зоны на примере насосной канализационной станции № 2 (НКС-2) г. Томска для ООО «Томскводоканал». Санитарно-защитные зоны создаются в отношении объектов и производств, являющихся источниками химического, физического и биологического воздействия на среду обитания и здоровье человека. Размер санитарно-защитной зоны обеспечивает уменьшение негативного воздействия до значений, установленных гигиеническими нормативами.

### 6.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Проектированием санитарно-защитных зон занимаются специальные организации, выполняющие работы и услуги природоохранного назначения. Основным нормативно-правовым актом, регулирующим вопросы в сфере трудовых отношений и организации труда, является Трудовой Кодекс РФ [42]. Требования к компоновке рабочей зоны проектировщика при работе с компьютерным оборудованием содержатся в СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 [43].

Режим рабочего времени должен предусматривать продолжительность рабочей недели (пятидневная с двумя выходными днями), продолжительность ежедневной работы (обычно 8 часов), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, чередование рабочих и нерабочих дней [42].

Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю. В течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Время предоставления перерыва и его конкретная продолжительность устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или по соглашению между работником и работодателем.

Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха не может быть менее 42 часов. Наличие в календарном месяце нерабочих праздничных дней не является основанием для снижения заработной платы работникам, получающим должностной оклад. Работникам предоставляется ежегодный основной оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 календарных дней.

Месячная заработная плата работника, полностью отработавшего за этот период норму рабочего времени и выполнившего нормы труда (трудовые обязанности), не может быть ниже минимального размера оплаты труда. Заработная плата устанавливается трудовым договором в соответствии с действующими у данного работодателя системами оплаты труда.

Обработка персональных данных работника может осуществляться исключительно в целях обеспечения соблюдения законов и иных нормативно-правовых актов, содействия работникам в трудоустройстве, обучении и продвижении по службе, обеспечения личной безопасности работников, контроля количества и качества выполняемой работы, обеспечения сохранности имущества. Защита персональных данных от неправомерного использования или утраты обеспечивается работодателем за счет его средств.

В офисном помещении площадь на одно рабочее место пользователей персонального компьютера (далее – ПК) должна составлять не менее 6 кв. м [43]. Расстояние между рабочими столами должно быть не менее 2 м, расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м. При выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рабочие места с ПК рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5-2 м.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы и позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Рабочий стул должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

## 6.2 Производственная безопасность

Размер и границы санитарно-защитной зоны определяются в ее проекте. Разработка проекта СЗЗ происходит в камеральных условиях: с использованием специализированного программного обеспечения и персонального компьютера в офисном помещении. Перечень выявленных вредных и опасных факторов, характерных для проектируемой среды, представлен в Таблице 20.

Таблица 20 – Возможные вредные и опасные факторы при работе с ПК

| Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015 [44])                          | Этапы работ            | Нормативные документы  |
|--|------------------------|--|
|  | Разработка проекта СЗЗ |  |
| 1. Отклонение показателей микроклимата в рабочем помещении | +                      | СанПиН 2.2.4.548–96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [45]               |
| 2. Превышение уровня шума на рабочем месте                 | +                      | ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности [46]   |
| 3. Недостаточная освещенность рабочей зоны                 | +                      | СанПиН 2.2.4.3359–16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [47] |

Продолжение таблицы 20

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4. Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса                               | + | СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [43] |
| 5. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека | + | ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [48]                               |

6.2.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований

На оператора ПК могут оказывать влияние следующие вредные производственные факторы: микроклимат рабочего помещения; шум и вибрация, создаваемые ПК; освещение рабочего места; нервно-психические перегрузки [44]. Вероятность поражения человека электрическим током является опасным производственным фактором.

Микроклимат рабочего помещения. В помещениях, где работа с ПК является основной и связана с нервно-эмоциональным напряжением, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата [43]. Разработка проекта СЗЗ относится к категории работ Ia – с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч, производимых сидя и сопровождающихся незначительным физическим напряжением [45]. Оптимальные параметры микроклимата для данной категории работ приведены в Таблице 21.

Шум и вибрация, создаваемые ПК. Шум на рабочем месте оказывает раздражающее влияние на работника, повышает его утомляемость, а при выполнении задач, требующих внимания и сосредоточенности, способен привести к росту ошибок и увеличению продолжительности выполнения задания [46]. Нормативным эквивалентным уровнем звука на рабочих местах

является 80 дБА [47]. При выполнении работ с использованием ПК уровень вибрации помещений не должен превышать допустимых значений вибрации категории 3в – 80дБ.

Таблица 21 – Оптимальные параметры микроклимата для категории работ Ia

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

Освещение рабочего места. В помещениях для эксплуатации ПК должно быть естественное и искусственное освещение [43]. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы естественный свет падал преимущественно слева. Искусственное освещение должно осуществляться системой общего равномерного освещения. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк, на поверхности экрана – не более 300 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

Нервно-психические перегрузки. К нервно-психическим перегрузкам, связанным с напряженностью трудового процесса относятся: умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки [44]. Работа на ПК сопровождается постоянным и значительным напряжением функций зрительного анализатора [49]. Нервно-эмоциональное напряжение возникает вследствие дефицита времени, большого объема информации, ответственности за безошибочность информации. Продолжительная работа на ПК может привести к нарушению сна, ухудшению состояния здоровья, снижению концентрации внимания и работоспособности, хронической головной боли, повышенной возбудимости нервной системы.

Электрический ток. Опасное и вредное воздействия электрического тока на человека проявляется в виде электротравм и заболеваний [48]. Степень опасного воздействия зависит от: силы и напряжения тока, электрического сопротивления тела человека (1000 Ом); пути протекания тока через тело человека и продолжительности воздействия; индивидуальных особенностей организма и условий внешней среды.

#### 6.2.2 Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия вредных и опасных факторов

Микроклимат рабочего помещения. Для поддержания оптимальных значений микроклимата используется система отопления и кондиционирования воздуха [45]. Для повышения влажности воздуха следует применять увлажнители воздуха с дистиллированной или кипяченой питьевой водой. В помещениях, оборудованных ПК, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПК [43].

Шум и вибрация, создаваемые ПК. Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и др.), уровни шума и вибрации которого превышают нормативные, должно размещаться вне помещений с ПК.

Освещение рабочего места. Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПК следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп. Конструкция ПК должна предусматривать регулирование яркости и контрастности.

Нервно-психические перегрузки. Мероприятия по снижению нервно-психических нагрузок включают создание оптимального психологического межличностного климата на рабочем месте и благоприятных условий труда в виде снижения параметров вредных производственных факторов [49]. Для ликвидации условий, ведущих к преждевременному утомлению, предусматриваются мероприятия по рационализации режимов труда и отдыха,

производственная гимнастика, музыкальное вещание, комнаты психологической разгрузки.

Электрический ток. В целях обеспечения электробезопасности помещения, где размещаются рабочие места с ПК, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации. Не следует размещать рабочие места с ПК вблизи силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, создающего помехи в работе ПК.

### 6.3 Экологическая безопасность

При работе в офисном помещении образуется большое количество офисных отходов [50]. Отходы от деятельности офиса обычно стандартные: бумага, использованные канцелярские принадлежности, перегоревшие лампы, пустые картриджи ксероксов и прочее.

Отношения с отходами в офисе ограничиваются помещением их в мусорную корзину, а затем в ближайший мусорный бак, который обслуживает компания, занимающаяся вывозом мусора. До момента передачи образовавшихся в офисе отходов специализированной организации по договору для их вывоза отходы подлежат накоплению в специально отведенных местах.

К офисным отходам относятся ртутные лампы и списанная техника. Для них также необходимо иметь специально оборудованное место для накопления в целях их дальнейшей передачи специализированной компании.

Российское законодательство в сфере обращения с отходами предусматривает (Приказ Минприроды России от 01.09.2011 № 721 [51]):

– учет отходов – производится всеми организациями и индивидуальными предпринимателями, образующими отходы и ведущими деятельность в области обращения с отходами;

– представление отчета – по форме № 2-ТП (отходы) «Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления».

Помимо этого, офисы должны оформлять паспорта на свои отходы, если в процессе их деятельности образуются отходы I-IV классов опасности. Необходимо самостоятельно составить паспорт на каждый вид отхода по утвержденной типовой форме. Заверенная копия такого паспорта направляется в территориальный орган Росприроднадзора по месту ведения хозяйственной деятельности. Паспорта отходов действуют бессрочно.

Наибольшую угрозу загрязнения окружающей среды в офисе представляют отработанные ртутьсодержащие лампы. Порядок обращения с такими отходами установлен Постановлением Правительства РФ № 681 [52].

Потребители ртутьсодержащих ламп осуществляют их накопление отдельно от других видов отходов. Для накопления поврежденных отработанных ртутьсодержащих ламп необходимо использовать тару, обеспечивающую герметичность и исключающую возможность загрязнения окружающей среды. Не допускается самостоятельное обезвреживание, использование, транспортирование и размещение отработанных ртутьсодержащих ламп.

Органы местного самоуправления определяют место первичного сбора и размещения отработанных ртутьсодержащих ламп у потребителей, а также их информирование. Сбор отработанных ртутьсодержащих ламп осуществляют специализированные организации.

Транспортирование ртутьсодержащих ламп осуществляется в соответствии с требованиями правил перевозки опасных грузов. Их хранение производится в специально выделенном для этой цели помещении, защищенном от химически агрессивных веществ, атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, а также в местах, исключающих повреждение тары. Обезвреживание ртутьсодержащих ламп осуществляется методами,

обеспечивающими выполнение санитарно-гигиенических, экологических и иных требований.

#### 6.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Наиболее вероятная чрезвычайная ситуация, которая может возникнуть при работе с ПК, – пожар. Современные компьютеры отличаются высокой плотностью размещения элементов электронных схем, близким расположением соединительных проводов и кабелей, что приводит к выделению значительного количества теплоты при протекании по ним электрического тока. При этом возможно оплавление изоляции и возникновение возгорания. Возникновение других видов чрезвычайных ситуаций – маловероятно.

Основными документами, регламентирующими нормы пожарной безопасности в офисе, являются Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [53]. В соответствии с классификацией пожарной опасности помещения, в которых используется компьютерная техника, относят к категории В – пожароопасные.

В любом офисе должен быть распорядительный документ, в соответствии с которым организуется рабочее пространство и устанавливается противопожарный режим [54]. Его основные положения включают:

- наличие табличек с номером телефона вызова пожарной охраны и фамилиями ответственных за противопожарное состояние помещений;
- наличие планов эвакуации при пожаре;
- наличие знаков пожарной безопасности в офисе;
- наличие первичных средств пожаротушения в офисе;
- наличие журнала инструктажа;
- доступ к эвакуационным выходам и путям эвакуации;
- определение и оборудование мест для курения.

Небольшие офисы оборудуются элементарными средствами пожарной безопасности, такими как порошковые или углекислотные огнетушители небольшого объема. При расчете количества учитывают, что на каждые 50 кв. м площади рекомендуется один пятилитровый огнетушитель.

При возникновении пожара в помещении офиса необходимо:

- срочно сообщить в пожарную охрану о возгорании по телефону;
- если самостоятельно ликвидировать очаг возгорания невозможно, то закрыть окна и форточки, чтобы перекрыть доступ кислороду, и немедленно покинуть помещение;
- оповестить о пожаре коллег в соседних помещениях;
- отключить электроэнергию и вентиляцию (по возможности);
- покинуть опасную зону и далее действовать по указанию ответственных за пожарную безопасность;
- если по какой-то причине покидать помещение опасно (сильное задымление в коридоре), уплотнить дверь, заткнув щели подручными материалами и приоткрыть окно для проветривания, известить администрацию о месте своего нахождения, а после прибытия пожарных попросить помощи.

В данном разделе выпускной квалификационной работы проведена оценка рабочей зоны проектировщика санитарно-защитных зон на соответствие требованиям производственной и экологической безопасности. Выявлены пять групп вредных и опасных производственных факторов, предложены мероприятия по снижению их воздействия на исследователя. Определено влияние офисной работы на окружающую среду путем загрязнения литосферы офисными отходами. Изучены нормы трудового законодательства, характерные для рабочей зоны проектировщика, а также эргономические требования к компоновке рабочей зоны. Определена наиболее вероятная чрезвычайная ситуация, которая может возникнуть при работе с ПК, – пожар.

## Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были проанализированы действующие нормативно-правовые акты: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, Постановление Правительства РФ № 222, Федеральные законы № 340-ФЗ и № 342-ФЗ; и проекты нормативно-правовых актов: новый СанПиН, Порядок определения контрольных точек и показателей воздействия в целях проведения исследований и измерений атмосферного воздуха, форма решения об установлении санитарно-защитной зоны, административный регламент Роспотребнадзора по выдаче решений об установлении санитарно-защитной зоны. Анализ позволил выявить ряд правовых проблем в процедуре установления санитарно-защитных зон.

Последовательность действий по установлению санитарно-защитных зон для объектов, введенных в эксплуатацию, для строящихся и планируемых к строительству объектов, а также алгоритм прекращения существования санитарно-защитных зон в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 222 представлены в Приложении А.

С целью выявления практических проблем в процедуре установления санитарно-защитных зон был рассмотрен процесс проектирования санитарно-защитной зоны для насосной канализационной станции № 2 г. Томска. В качестве обоснования размеров и границ проектируемой санитарно-защитной зоны подготовлено четыре чертежа:

- схема расположения производственной площадки и основные характеристики НКС-2 (Приложение Б);
- схема рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для производственной площадки НКС-2 (Приложение В);
- схема распространения акустического воздействия на атмосферный воздух для производственной площадки НКС-2 (Приложение Г);
- план границ санитарно-защитной зоны НКС-2 нормативного и расчетного размеров (Приложение Д).

По итогам проектирования границы санитарно-защитной зоны НКС-2 предложено установить по совокупности химического и шумового воздействия на расстоянии 735 метров от границ земельного участка, что не является типичным для подобных объектов (нормативный размер по действующей санитарной классификации составляет 30 метров).

В результате выполнения данной выпускной квалификационной работы было выявлено большое количество проблем в толкованиях положений нормативно-правовых актов, их противоречий между собой и с другими законами и других недостатков правоприменительной техники. В целях оптимизации процедуры установления санитарно-защитных зон разработаны рекомендации по решению двенадцати выявленных проблем путем внесения изменений и доработке отдельных положений соответствующих документов.

Особое внимание законодателей заслуживает санитарная классификация объектов разных классов опасности, входящая в СанПиН, в части ориентировочных размеров санитарно-защитных зон. Данная классификация является абсолютно невостребованной и нерациональной при применении на практике и требует полной актуализации с учетом реальной практики установления санитарно-защитных зон для объектов-аналогов.

Другим важным моментом является устранение явных и грубых противоречий между действующими в данный момент нормативно-правовыми актами: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, Постановлением Правительства РФ № 222 и Федеральным законом № 342-ФЗ. При введении единых регламентирующих документов, однозначно определяющих порядок установления, изменения и прекращения существования санитарно-защитных зон, необходимость решения большинства других правовых проблем отпадет сама собой.

## Список публикаций студента

1. Пичуева Е. С. История формирования кадастра недвижимости в России и его роль в системе управления // Проблемы геологии и освоения недр: труды XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня основания Томского политехнического университета, Томск, 4-8 Апреля 2016. – Томск: ТПУ, 2016. – Т. 1 – С. 777-779.

2. Пичуева Е. С. История освоения арктической зоны России: история экологических проблем // Творчество юных – шаг в успешное будущее: материалы IX Всероссийской научной молодежной конференции с международным участием с элементами научной школы имени профессора М.К. Коровина, Томск, 10-14 Октября 2016. – Томск: ТПУ, 2016. – С. 365-367.

3. Пугачева Е. Е., Пичуева Е. С. История социально-экологических проблем освоения арктической зоны России // Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых: материалы 13 Международной научной школы молодых ученых и специалистов, Москва, 21-25 Ноября 2016. – М.: ИПКОН РАН, 2016. – С. 330-333.

4. Пичуева Е. С. История освоения арктической зоны России: история экологических проблем // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXI Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 130-летию со дня рождения профессора М.И. Кучина, Томск, 3-7 Апреля 2017. – Томск: ТПУ, 2017. – Т. 1 – С. 807-808.

5. Пичуева Е. С. Условия развития объектов социальной инфраструктуры в городе Томске // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXI Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 130-летию со дня рождения профессора М.И. Кучина, Томск, 3-7 Апреля 2017. – Томск: ТПУ, 2017. – Т. 1. – С. 634-636.

6. Пугачева Е. Е., Пичуева Е. С. Основные историко-экологические этапы освоения арктической зоны России // География: развитие науки и

образования: коллективная монография по материалам ежегодной Международной научно-практической конференции LXX Герценовские чтения, посвященной году экологии в России, 220-летию Герценовского университета, 85-летию факультета географии, 145-летию со дня рождения профессора Владимира Петровича Буданова, Санкт-Петербург, 20-23 Апреля, 2017. – СПб.: РГПУ, 2017. – Т. 1. – С. 226-230.

7. Пичуева Е. С., Омирбекова А. Н. Современное состояние систем электронного обучения в Российской Федерации на примере электронной информационно-образовательной среды Томского политехнического университета // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов IV Международной конференции, Томск, 5-8 Декабря 2017. – Томск: ТПУ, 2017. – С. 313-316.

8. Пичуева Е.С. Анализ правовых основ регулирования санитарно-защитных зон в Российской Федерации // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXIII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня рождения академика К.И. Сатпаева и 120-летию со дня рождения профессора К. В. Радугина, Томск, 8-12 Апреля 2019. – Томск: ТПУ, 2019 (в печати).

9. Пичуева Е.С. Современная реформа природоохранного законодательства в области установления санитарно-защитных зон // География: развитие науки и образования: материалы ежегодной Всероссийской научно-практической конференции с международным участием LXXXII Герценовские чтения, посвященной памяти Учителей: 150-летию со дня рождения В.Л. Комарова, 135-летию П.В. Гуревича, 90-летию В.С. Жекулина, Санкт-Петербург, 18-21 Апреля 2019. – СПб.: РГПУ, 2019 (в печати).

10. Пичуева Е.С. Современные механизмы регулирования санитарно-защитных зон // Экологические проблемы природо- и недропользования: материалы XIX Международной молодежной научной конференции, Санкт-Петербург, 3-7 Июня 2019. – СПб.: СПбГУ, 2019 (в печати).

## Список использованных источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации: от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 44. – Ст. 4147.
2. Библиотека нормативно-правовых актов Союза Советских Социалистических Республик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.libussr.ru/>, свободный – (05.05.2019).
3. Об охране атмосферного воздуха: Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // Собрание законодательства РФ. – 1999. – № 18. – Ст. 2222.
4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.1999 № 152-ФЗ (ред. от 03.08.2018, с изм. и доп., вступ. в силу с 21.10.2018) // Собрание законодательства РФ. – 1999. – № 14. – Ст. 1650.
5. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // Российская газета. – 2002. – № 6.
6. Градостроительный кодекс Российской Федерации: от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 25.12.2018) // Российская газета. – 2004. – № 290.
7. О землеустройстве: Федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 13.07.2015) // Парламентская газета. – 2001. – № 114-115.
8. О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 (ред. от 25.04.2014) // Российская газета. – 2008. – № 28.
9. Мунтяну П.В. Правовое регулирование санитарно-защитных зон в Российской Федерации: проблемы и перспективы развития // Вестник

Удмуртского университета. Серия: Экономика и право. – Ижевск, 2018. – Т. 28, вып. 3. – С. 437-445.

10. Об экспертизе Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.09.2007 г. № 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»: заключение Министерства экономического развития РФ от 17.01.2013 // Нормирование, стандартизация и сертификация в строительстве. – 2013. – № 1.

11. О государственной регистрации недвижимости: Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 25.12.2018, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019) // Российская газета. – 2015. – № 156.

12. О государственном кадастре недвижимости: Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2007. – № 31. – Ст. 4017.

13. Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон: Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 (ред. от 21.12.2018) // Собрание законодательства РФ. – 2018. – № 11. – Ст. 1636.

14. Ламихова М. Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 № 222: новый порядок установления СЗЗ // Справочник эколога. – 2018. – № 5.– С. 11-21.

15. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/>, свободный – (04.05.2019).

16. Ламихова М. Санитарно-защитные зоны: проект новых СанПиН // Справочник эколога. – 2018. – № 8.– С. 25-35.

17. Дудникова А. Г., Самохина А. А. Необходимость установления СЗЗ. Анализ проектов подзаконных актов // Экология Производства. – 2018. – № 5.– С. 16-25.

18. Ламихова М. Установление СЗЗ по-новому: ищем ответы в проектах подзаконных актов // Справочник эколога. – 2018. – № 7.– С. 6-16.

19. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 03.08.2018 № 340-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2018. – № 32 (Часть II). – Ст. 5133.

20. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 03.08.2018 № 342-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2018. – № 32 (Часть II). – Ст. 5135.

21. Самохина А.А. Новые требования по СЗЗ. Риски для природопользователей // Экология производства. – 2019. – № 1. – С. 23-35.

22. Дудникова А. Г. Санитарно-защитные зоны: изменения в градостроительном и земельном законодательстве // Справочник эколога. – 2018. – № 11.– С. 38-43.

23. ООО «Томскводоканал» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vodokanal.tomsk.ru/>, свободный – (04.05.2019).

24. Правила землепользования и застройки в городе Томске: решение Думы Города Томска от 26.11.2007 № 687 (ред. от 15.05.2018) // Сборник официальных материалов муниципального образования «Город Томск». – 2007.

25. Градостроительный Атлас Города Томска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://map.admtomsk.ru/>, свободный – (04.05.2019).

26. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pkk5.rosreestr.ru/>, свободный – (04.05.2019).

27. Алымова В.А. Установление санитарно-защитной зоны: от разработки проекта к нанесению красных линий на карту // Справочник эколога. – 2016. – № 1.– С. 42-52.

28. Инженерно-консалтинговый центр «Экспром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eksprom.com/>, свободный – (29.05.2019).

29. Рекомендации по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий. – М.: Изд-во РЭФИА, 1998.– 82 с.

30. ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987. – 93 с.

31. Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе [Электронный ресурс]: Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 // Официальный интернет-портал правовой информации, 2017. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru/>, свободный – (29.05.2019).

32. О санитарно-защитных зонах [Электронный ресурс]: письмо Роспотребнадзора от 27.11.2012 № 01/13460-12-32 // Информационная система МЕГАНОРМ. – Режим доступа: <https://meganorm.ru/>, свободный – (29.05.2019).

33. О разъяснении отдельных положений СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция): письмо Роспотребнадзора от 24.08.2012 № 01/9550-12-32 // Информационная система МЕГАНОРМ. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный – (29.05.2019).

34. Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 № 165 (ред. от 31.05.2018) // Официальный интернет-портал правовой информации, 2018. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru/>, свободный – (20.05.2019).

35. Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 № 165 (ред. от 21.10.2016) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2008. – № 14.

36. Хабаров Е.П. Новый ОНД: чем он нам грозит? // Справочник эколога. – 2017. – № 2. – С. 76-86.

37. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. – 14 с.

38. Программы для экологии и природоохранной деятельности Логос-плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lpp.ru/>, свободный – (27.05.2019).

39. О введении условий оплаты труда работников Роспотребнадзора и его территориальных органов: Приказ Роспотребнадзора от 03.09.2008 № 311 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2008. – № 40.

40. О денежном содержании федеральных государственных гражданских служащих: Указ Президента РФ от 25.07.2006 № 763 (ред. от 08.02.2019) // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 31 (1 ч.). – Ст. 3459.

41. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая): от 31.07.1998 № 146-ФЗ (ред. от 01.05.2019) // Российская газета. – 1998. – № 148.

42. Трудовой кодекс Российской Федерации: от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019) // Российская газета. – 2001. – № 256.

43. О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 03.06.2003 № 118 (ред. от 21.06.2016) // Российская газета. – 2003. – № 120.

44. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – М.: Стандартинформ, 2016.– 16 с.

45. СанПиН 2.2.4.548–96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997.– 20 с.

46. ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности. – М.: Стандартинформ, 2015.– 28 с.

47. Об утверждении СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 21.06.2016 № 81 // Официальный интернет-портал правовой

информации, 2016. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru/>, свободный – (20.05.2019).

48. ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. – М.: Стандартинформ, 2019.– 20 с.

49. Энциклопедия Экономиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/>, свободный – (20.05.2019).

50. Институт прогрессивных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mostrudexpert.ru/>, свободный – (25.05.2019).

51. Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами: Приказ Минприроды России от 01.09.2011 № 721 (ред. от 25.06.2014) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2011. – № 44.

52. 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: Постановление Правительства РФ от 03.09.2010 № 681 (ред. от 01.10.2013) // Российская газета. – 2010. – № 204.

53. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017, с изм. и доп., вступ. в силу с 31.07.2018) // Собрание законодательства РФ. – 2008. – № 30. – Ст. 3579.

54. Комсомольская правда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/>, свободный – (20.05.2019).