

Школа Инженерная школа природных ресурсов  
 Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
 Отделение школы (НОЦ): Отделение геологии

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
<b>Анализ природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления</b>

УДК 502.14:002

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г71	Курянская Софья Андреевна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Таловская Анна Валерьевна	К.Г.-М.Н.		

Консультант

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Азарова Светлана Валерьевна	К.Г.-М.Н.		

### КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Спицына Любовь Юрьевна	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

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

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Азарова Светлана Валерьевна	К.Г.-М.Н.		

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

Школа Инженерная школа природных ресурсов  
 Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
 Отделение школы (НОЦ): Отделение геологии

УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель ООП  
 \_\_\_\_\_ Азарова С.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
2Г71	Курянской Софье Андреевне

Тема работы:

Анализ природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 17.12.2020 г. №352-48/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	05.06.2021
--	------------

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<b>Исходные данные к работе</b>  <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>	Материалы производственной и преддипломной практики
--	---

<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b></p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие отходов производства и потребления</li> <li>2. Экологическая документация на предприятии в области обращения с отходами производства и потребления</li> <li>3. Применение программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» в области обращения с отходами на примере угледобывающего предприятия</li> <li>4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</li> <li>5. Социальная ответственность</li> </ol>
--	--

<p><b>Перечень графического материала</b></p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Скриншоты по программе 1С</p>
--	----------------------------------

**Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**  
*(с указанием разделов)*

Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Спицына Любовь Юрьевна, к.э.н., доцент ОСГН ШБИП
«Социальная ответственность»	Гуляев Милий Всеволодович, старший преподаватель ООД ШБИП

<p><b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b></p>
<p>Нет</p>

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

**Задание выдал руководитель / консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Таловская Анна Валерьевна	К.Г.-М.Н., доцент		
Доцент ОГ ИШПР	Азарова Светлана Валерьевна	К.Г.-М.Н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г71	Курянская Софья Андреевна		

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

Школа Инженерная школа природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование

Уровень образования Бакалавриат

Отделение школы (НОЦ) Отделение геологии

Период выполнения \_\_\_\_\_ весенний семестр 2020 /2021 учебного года

Форма представления работы:

<b>Бакалаврская работа</b>
----------------------------

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

### КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	05.06.2021
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
15.02.2021	Понятие отходов производства и потребления	15
30.03.2021	Экологическая документация на предприятии в области обращения с отходами производства и потребления	25
05.06.2021	Применение программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» в области обращения с отходами на примере угледобывающего предприятия	30
25.05.2021	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	15
25.05.2021	Социальная ответственность	15

#### СОСТАВИЛ:

##### Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Таловская Анна Валерьевна	К.Г.-М.Н., доцент		

##### Консультант

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Азарова Светлана Валерьевна	К.Г.-М.Н.		

#### СОГЛАСОВАНО:

##### Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Азарова Светлана Валерьевна	К.Г.-М.Н.		

**Результаты освоения по ООП 05.03.06 «Экология и природопользование»  
профиль «Геоэкология»**

Код	Результат освоения ООП	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» Профиль «Геоэкология»		
P1	Владеть культурой мышления, глубокими базовыми и специальными знаниями отечественной истории, философии, экономики, правоведения, уметь использовать их в области экологии и природопользования; иметь ясные представления о здоровом образе жизни	Требования СУОС, ФГОС ВО (УК-1-4, 7, 8; ОПК 4, 6, 7, 9; ПК-7)
P2	Демонстрировать глубокие естественнонаучные, математические знания, необходимые для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию, применять профессиональные знания в области экологии и природопользования, практической географии, физики, химии и биологии и способны использовать их в области экологии и природопользования	Требования СУОС, ФГОС ВО (УК-1, 2, 3, 6; ОПК-1-9; ПК-1, 2, 14-16)
P3	Уметь применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач, владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Требования СУОС, ФГОС ВО (УК-1-4, 6; ОПК-1, 2, 7-9; ПК-1-2, 4-6, 14-17)
P4	Активно владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональном коллективе, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной деятельности в сфере охраны окружающей среды	Требования СУОС, ФГОС ВО (УК-4, 6; ОПК-7, 9; ПК-2, 7)
P5	Использовать теоретические знания, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации на практике; самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	Требования СУОС, ФГОС ВО (УК-1, 3, 7, 8, ОПК 2, 8-9, ПК-2, 6)

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

Студенту:

Группа	ФИО
2Г71	Курянской Софье Андреевне

Школа	Инженерная школа природных ресурсов	Отделение школы (НОЦ)	Отделение геологии
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	05.03.06 «Экология и природопользование»

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

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Бюджет проекта – не более 370485 руб., в т.ч. затраты по оплате труда – не более 192747,1 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Значение показателя интегральной ресурсоэффективности – не менее 3,45 баллов из 4,65
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды – 27,1%; Коэффициент накладных расходов – 16%

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

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Определение потенциальных потребителей; Определение перспективности и конкурентоспособности; Анализ конкурентных решений; SWOT-анализ
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Определение структуры работ в рамках темы; Определение трудоемкости выполнения работ; Построение графика выполнения работ; Определение бюджета проекта
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Определение интегрального финансового показателя; Определение интегрального показателя ресурсоэффективности; Определение интегрального показателя эффективности

**Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка конкурентоспособности технических решений</li> <li>2. Матрица SWOT</li> <li>3. Альтернативы проведения НИ</li> <li>4. График проведения и бюджет НИ</li> <li>5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ</li> </ol>
---

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

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Спицына Любовь Юрьевна	к.э.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г71	Курянская Софья Андреевна		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа 2Г71	ФИО Курянской Софье Андреевне
----------------	----------------------------------

Школа	Инженерная школа природных ресурсов	Отделение (НОЦ)	Отделение геологии
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	05.03.06 Экология и природопользование

Тема ВКР:

<b>Анализ природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления</b>	
<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
<p>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p>Объектом исследования является анализ природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления. Область применения: представлен обзор природоохранной документации в части обращения с отходами; приведена структурная организация учета природоохранной деятельности в области обращения с отходами в программном продукте «Экология 1С-КСУ: ООС» в соответствии с природоохранным законодательством; даны основные представления о работе с основными объектами и механизмами программного продукта. Рабочим местом является компьютерная аудитория №439 20 корпуса ТПУ.</p>
<b>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</b>	
<p><b>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b></p>	<p>Рассмотреть специальные правовые нормы трудового законодательства; Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 20.04.2020)</li> <li>– ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.</li> <li>– ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.</li> <li>– Федеральный закон от 22.07.2013 г. №123 – ФЗ, Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.</li> </ul>
<p><b>2. Производственная безопасность:</b></p>	<p>Анализ потенциально возможных вредных и опасных факторов проектируемой производственной среды. Разработка мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных факторов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Отклонение показателей микроклимата;</li> <li>– Недостаточная освещенность рабочей зоны;</li> <li>– Повышенный уровень электромагнитных излучений;</li> <li>– Повышенный уровень шума;</li> <li>– Зрительное напряжение;</li> <li>– Умственное напряжение;</li> <li>– Поражение электрическим током;</li> <li>– Пожарная безопасность.</li> <li>– Выводы на соответствии с допустимым условиям труда согласно специальной оценке условий труда.</li> </ul>

<b>3. Экологическая безопасность:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ воздействия объекта на атмосферу, гидросферу и литосферу.</li> <li>– Решение по обеспечению экологической безопасности.</li> </ul>
<b>4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения;</li> <li>– Выбор наиболее типичной ЧС;</li> <li>– Разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;</li> <li>– Разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.</li> <li>– Пожаровзрывоопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).</li> </ul>

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

**Задание выдал консультант:**

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

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г71	Курянская Софья Андреевна		



## Реферат

Выпускная квалификационная работа: 143 страниц, 37 рисунков, 29 таблиц, 67 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: охрана окружающей среды, отходы производства и потребления, природоохранное законодательство, программный продукт «Экология 1С-КСУ:ООС», угледобывающее предприятие.

Цель работы – анализ требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления и применение программного продукта «Экология 1С-КСУ:ООС» в процессе экологического учета отходов производства и потребления на примере угледобывающего предприятия.

Актуальность работы заключается в необходимости изучения актуальных природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления, а также в автоматизации процесса в области охраны окружающей среды на предприятиях.

В процессе работы представлен обзор основных представлений об отходах, экологической документации на предприятии в области обращения с отходами производства и потребления в соответствии с актуальными нормативно-правовыми актами в природоохранном законодательстве; охарактеризован программный продукт «Экология 1С-КСУ:ООС» и механизмы его работы в соответствии с природоохранным законодательством; приведена структурная организация учета природоохранной деятельности в области обращения с отходами производства и потребления в программном продукте «Экология 1С-КСУ:ООС» на примере угледобывающего предприятия.

Область применения: полученные результаты могут быть использованы природоохранными службами на предприятиях.

Экономическая значимость: экономическая эффективность не являлась первостепенной задачей, основой является анализ актуального природоохранного законодательства и представления функциональности программного продукта.

## Обозначения и сокращения

- БДО – Банк данных об отходах;
- ГОСТ – Государственный стандарт;
- ГРОРО – Государственный реестр объектов размещения отходов;
- ДВОС – Декларация о воздействии на окружающую среду;
- ИНН – Идентификационный номер налогоплательщика;
- ИП – Индивидуальный предприниматель;
- КЭР – Комплексное экологическое разрешение;
- НВОС – Негативное воздействие на окружающую среду;
- ОКВЭД – Общероссийский классификатор видов экономической деятельности;
- ОКПО – Общероссийский классификатор предприятий и организаций;
- ООС – Охрана окружающей среды;
- ОРО – Объекты размещения отходов;
- ПК – Персональный компьютер;
- ПНООЛР – Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- ПЭК – Производственный экологический контроль;
- ПЭТФ – Полиэтилентерефталат (термопластик);
- РФ – Российская Федерация;
- ТБО – Твердые бытовые отходы;
- ТКО – Твердые коммунальные отходы;
- ТПО – Твердые промышленные отходы;
- ФГБУ "ФЦАО" – Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия;
- ФЗ – Федеральный закон;
- ФККО – Федеральный классификационный каталог отходов;
- ЦСО – Центр сертифицированного обучения;
- ЮЛ – Юридическое лицо.

## Оглавление

Реферат .....	9
Обозначения и сокращения .....	10
Введение .....	14
1 Понятие отходов производства и потребления.....	16
1.1 Классификация отходов производства и потребления .....	19
1.1.1 Виды отходов .....	19
1.1.2 Степень опасности отходов .....	22
1.1.3 Определение класса опасности отходов .....	25
1.2 Паспортизация отходов.....	28
1.3 Особенности обращения с отходами.....	31
2 Экологическая документация на предприятии в области обращения с отходами производства и потребления.....	37
2.1 Основные требования к объектам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду.....	37
2.2 Инвентаризация отходов.....	40
2.3 Разрешительная документация.....	43
2.3.1 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).....	43
2.3.2 Комплексное экологическое разрешение (КЭР).....	45
2.3.3 Декларация о воздействии на окружающую среду.....	49
2.3.4 Лицензирование деятельности по обращению с отходами I-IV класса .....	51
2.4 Производственный экологический контроль в области обращения с отходами .....	54
2.4.1 Учет отходов .....	56
2.5 Экологическая отчетность в области обращения с отходами производства и потребления.....	57
2.5.1 Форма статистической отчетности 2-ТП (отходы).....	57
2.5.2 Технический отчет по обращению с отходами.....	58
2.5.3 Отчетность об образовании, утилизации, обезвреживании, о размещении отходов .....	59
2.5.4 Отчет по программе производственного экологического контроля.....	60
2.5.5 Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду....	61

3	Применение программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» в области обращения с отходами на примере угледобывающего предприятия .....	64
3.1	Административное положение и природно-климатическая характеристика угледобывающего предприятия (Бачатский угольный разрез).....	64
3.1.1	Геоэкологические проблемы на угледобывающем предприятии.....	68
3.2	Характеристика и применение программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» в области обращения с отходами .....	72
3.2.1	Характеристика компании ООО «Производственная безопасность и экология» как разработчика программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» .....	72
3.2.2	Общая информация о программном продукте «Экология 1С-КСУ: ООС» .....	73
3.2.3	Применение программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» в области обращения с отходами производства и потребления.....	75
4	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение .....	90
4.1	Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.....	90
4.1.1	Потенциальные потребители результатов исследования .....	90
4.1.2	Анализ конкурентных технических решений.....	92
4.1.3	SWOT-анализ .....	93
4.2	Определение возможных альтернатив проведения научных исследований .	97
4.3	Планирование научно-исследовательских работ .....	98
4.3.1	Структура работ в рамках научного исследования.....	98
4.3.2	Определение трудоемкости выполнения работ .....	98
4.3.3	Разработка графика проведения научного исследования.....	100
4.4	Бюджет научно-технического исследования (НТИ).....	102
4.4.1	Расчет материальных затрат НТИ .....	103
4.4.2	Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ.....	104
4.4.3	Основная заработная плата исполнителей темы.....	104
4.4.4	Дополнительная заработная плата исполнителей темы .....	106
4.4.5	Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления) .....	106
4.4.6	Накладные расходы.....	107
4.4.7	Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта.....	108

4.5	Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования .....	108
5	Социальная ответственность.....	113
5.1	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .....	113
5.1.1	Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства.....	113
5.1.2	Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.....	114
5.2	Профессиональная социальная безопасность .....	116
5.2.1	Анализ вредных и опасных факторов.....	117
5.2.2	Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия вредных и опасных факторов.....	120
5.3	Экологическая безопасность .....	125
5.4	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	126
	Заключение .....	128
	Список литературы.....	130
	Приложения .....	140

## Введение

Актуальность работы заключается в необходимости изучения актуальных природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления, а также в автоматизации процесса в области охраны окружающей среды на предприятиях.

Динамически меняющиеся требования нормативной документации, кардинальное повышение эффективности экологического контроля, улучшение системы нормирования в области охраны окружающей среды, соответствие требованиям международных стандартов, требуют от предприятий постоянного совершенствования в области природоохранного законодательства.

Работа экологов на предприятиях обусловлена решением ряда задач, связанных с производственной деятельностью предприятия. Во многом работа состоит в подготовке документов для ведения хозяйственной деятельности, которая включает разработку, контроль, согласование и ряд других обязательных мероприятий. Экологи предприятия обязаны контролировать деятельность всего предприятия и вести полный учет в соответствии с действующим законодательством.

На протяжении ряда лет идет активное реформирование природоохранного законодательства. Поскольку вопросам охраны окружающей среды, особенно в области обращения с отходами, уделяется все большее внимание со стороны государства, специалистам важно отслеживать и своевременно узнавать о таких изменениях, чтобы успевать адаптироваться к ним.

Целью работы является анализ требований в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления и применение программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» в процессе экологического учета отходов производства и потребления на примере угледобывающего предприятия.

### Задачи работы:

1. Ознакомиться с основными понятиями об отходах, а также с актуальными нормативно-правовыми актами в природоохранном законодательстве в области обращения с отходами производства и потребления;
2. Охарактеризовать экологическую документацию на предприятии в области обращения с отходами производства и потребления;
3. Дать основные представления о функциональных возможностях программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» и показать механизмы;
4. Представить структурную организацию учета природоохранной деятельности в области обращения с отходами производства и потребления на примере Бачатского угольного разреза.

Автор выражает признательность и благодарность за предоставленную помощь и консультирование, поддержку и незаменимые советы в процессе работы научному руководителю к. г.-м. н. доценту отделения геологии ТПУ Таловской Анне Валерьевне, а также консультанту к. г.-м. н. доценту отделения геологии ТПУ Азаровой Светлане Валерьевне.

## **1 Понятие отходов производства и потребления**

В современном мире основные понятия, терминология и правовая база в области обращения с отходами производства и потребления регулируются в соответствии с государственными и международными законами, стандартами, актами и международными соглашениями.

Основным законом в Российской Федерации, регулирующим вопросы в области обращения с отходами производства и потребления, является Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления». В соответствии со ст.1 ФЗ №89 под «отходами производства и потребления» понимается: «отходы производства и потребления (далее - отходы) – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с настоящим Федеральным законом. К отходам не относится донный грунт, используемый в порядке, определенном законодательством Российской Федерации» [47].

Понятие «отходов производства и потребления» является ключевым, и его закрепление в положениях ФЗ №89 имеет большое значение для обеспечения эффективности и единообразия применения современных стандартов и норм.

Если ранее к отходам относилось лишь то, что образовалось в процессе производства и потребления, а также товары и продукция, утратившая свои потребительские свойства, то на данный момент к понятию относятся и отходы, образовавшиеся при оказании каких-либо услуг или выполнении работ.

В сравнении с формулировками термина из предыдущих редакций ФЗ №89, можно сказать, что на данный момент понятие раскрыто наиболее корректно и правильно.

ФЗ №89 регламентирует основные требования к обращению с отходами в процессе проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации предприятий, зданий, строений, сооружений и других объектов, а также требования к объектам размещения отходов, образующихся в



городах и других населенных пунктах. В законе представлены такие термины, как нормирование, учет и отчетность в области обращения с отходами. В данном нормативно-правовом акте есть статьи, прописывающие различные формы контроля в этой сфере, где особое внимание уделяется государственному контролю. Также рассматривается вопрос экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами.

Закон прописывает принципы обращения с отходами при производстве и потреблении [47]:

- защита здоровья человека, поддержание или восстановление окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества для обеспечения устойчивого развития общества;
- использование последних достижений науки и техники для внедрения малоотходных и безотходных технологий;
- комплексная переработка материалов и сырья для уменьшения количества отходов;
- использование методов экономического регулирования деятельности по обращению с отходами с целью уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот;
- доступ к информации в области обращения с отходами в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- участие в международном сотрудничестве Российской Федерации в области обращения с отходами.

Также в таблице 1 приведены законы, касающиеся охраны окружающей среды и регулирования хозяйственной и иной деятельности, так или иначе связанной с обращением с отходами.

Таблица 1 – Законодательное регулирование в области обращения с отходами

Закон	Вид регулирования
Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) «Об охране окружающей среды»	Предусматривает необходимость разработки нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, устанавливает общие принципы безопасного обращения с отходами, необходимость государственного надзора и учета и прочие требования; устанавливает плату за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов.
Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об охране атмосферного воздуха»	Регламентирует требования о регулировании вредного воздействия на атмосферный воздух (выбросов загрязняющих веществ) при хранении, захоронении и обезвреживании и сжигании отходов производства и потребления (статья 18).
«Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021)	Обязывает землепользователей защищать земли от захламления отходами производства и потребления, загрязнения (статья 13).
Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 13.07.2020) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»	Регламентирует санитарно-эпидемиологические требования к порядку сбора, накопления, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения, условия и способы которых должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания (статья 22). Также говорится о необходимом радиационном контроле.
Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 29.12.2020) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.03.2021)	Разграничивает полномочия органов местного самоуправления в сфере обращения с отходами.
Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 08.12.2020) «О недрах»	Регламентирует общие требования к обращению с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых, а также использованию искусственных и естественных полостей, выемок недр для целей хранения и захоронения отходов.
«Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 30.04.2021, с изм. от 17.05.2021); «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)	Устанавливают различные меры ответственности за нарушение требований законодательства в области обращения с отходами.

## Продолжение таблицы 1

Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ (ред. от 30.12.2020) «Об экологической экспертизе»	Устанавливает необходимость прохождения государственной экологической экспертизы проектной документации объектов капитального строительства, относящихся к объектам обезвреживания и (или) объектам размещения отходов, а также проектам рекультивации земель, которые использовались для размещения отходов производства и потребления, в том числе которые не предназначались для размещения отходов производства и потребления, проектов ликвидации горных выработок с использованием отходов производства черных металлов IV и V классов опасности (статья 11).
Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)	Устанавливает необходимость лицензирования деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности, а также деятельности по обработке (переработке) лома и отходов драгоценных металлов (статья 12).

### 1.1 Классификация отходов производства и потребления

#### 1.1.1 Виды отходов

Различная продукция, утратившая потребительские характеристики, а также отработки производства классифицируются как отходы. Так как под данное определение подпадает огромный список всевозможных веществ и материалов, в том числе и потенциально опасные или токсичные составы, основа максимальной безопасности при обращении с утилем заключается в их правильной классификации.

Современная классификация отходов происходит на основе разных критериев и показателей. В первую очередь отход систематизируется исходя из источника образования и по степени опасности.

Грамотная классификация крайне необходима для снижения негативного воздействия на экологию. Кроме этого, отходы классифицируют для улучшения процессов утилизации и поддержания благоприятных санитарных условий.

Современная классификация всех образующихся отходов может быть проведена по следующим разнообразным и многочисленным признакам [9]:

- По источнику образования — на отходы производства, т.е. отходы, образующиеся непосредственно во время технологического процесса (отвальные породы при добыче полезных ископаемых, обрезки металла при изготовлении заготовок и т.д.), и отходы потребления, образующиеся во время эксплуатации предметов потребления и претерпевшие физический или моральный износ;
- По способу образования и качественному составу — на ТПО, ТБО ТКО, включая осадки бытовых сточных вод; сельскохозяйственные; «хвосты» и отвалы, образовавшиеся при добыче полезных ископаемых;
- По агрегатному, или по фазовому, состоянию — на жидкие (сточные воды), твердые (например, обезвоженные осадки сточных вод) и полужидкие (например, навозные стоки), т.е. смесь твердой и жидкой фаз, пылевидные;
- По физико-химическим свойствам — на активные (агрессивные химические вещества) и инертные, т.е. не вступающие во взаимодействие с компонентами окружающей среды (бутылки ПЭТФ, механические примеси в стоках);
- По возможности использования (рекуперация, утилизация) — используемые и неиспользуемые (из-за экономической нецелесообразности и/или недостатка финансирования; отсутствия потенциальных потребителей продукции из отходов; недостаточного уровня развития технологий переработки).

В свою очередь промышленные отходы также можно подразделять по следующим отличительным признакам [9]:

- По производственным циклам — при добыче сырья (вскрышные и отвальные породы), при обогащении (хвосты, шламы, сточные воды), при технологическом процессе (выбросы в атмосферу производственных газов, сточные воды и т.д.);

- По отраслям промышленности — черная и цветная металлургия, рудо- и угледобывающая промышленность, теплоэнергетика, пищевая промышленность и др;
- По объему — на крупнотоннажные и малотоннажные;
- По влиянию на окружающую среду — на вредные (опасные) и безвредные;
- По ценности компонентов или потребительским свойствам — на дорогостоящие (являющиеся вторичным сырьем высокого и среднего качества) и дешевые (трудно утилизируемые или практически не утилизируемые).

Все образующиеся отходы имеют специальный код ФККО (Федеральный классификационный каталог отходов), в который внесена информация о происхождении, об агрегатном состоянии, опасных свойствах и их комбинации, о классе опасности в виде группы цифр.

Федеральный классификационный каталог (ФККО) – это перечень отходов, образующихся на территории Российской Федерации, представляющий собой систематизированный список по совокупности определяющих факторов и признаков.

Согласно ФККО, утвержденному Приказом Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов» [36] и Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 02.11.2018) «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» [40] каждому отходу присваивается индивидуальный код, в соответствии с которым устанавливается тип и агрегатное состояние вещества.

Сортировка отходов определяется по нескольким категориям с учётом следующих факторов [36]:

1. По происхождению (отрасли производства);
2. Компонентный и химический состав;
3. Физическая форма и агрегатное состояние;
4. Степень негативного воздействия на окружающую среду

Одобрение классов контролирующим государственным органом, а именно Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) является обязательным этапом для разделения отходов производства и потребления в зависимости от их признаков и свойств вещества.

Каталог делится на 9 блоков, по признаку происхождения.

Как уже сказано ранее, каждому виду отхода присваивается индивидуальный код, имеющий 11-значную структуру. Расшифровка кода позволяет определить заложенную информацию в нём. На рисунке 1 представлено обозначение структуры кода.

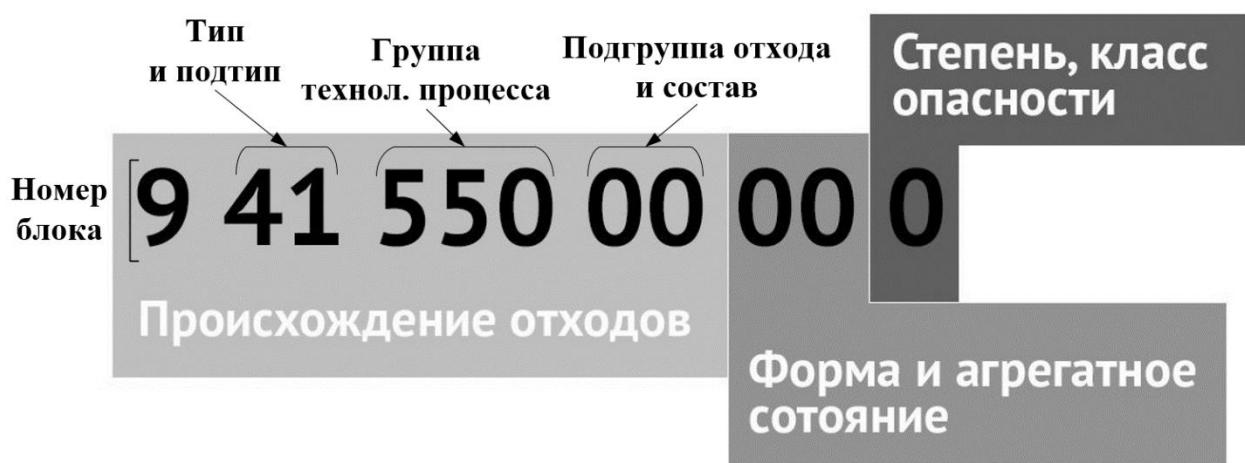


Рисунок 1 – Расшифровка кода отхода в ФККО [64]

Цифры 1-8 указывают на происхождение вида отходов в ходе технологического процесса и их состав. 9 и 10 цифра кода говорят об агрегатном состоянии и физической форме вида отходов. 11 цифра – класс опасности вида отходов исходя из степени его негативного воздействия на окружающую среду (5 классов опасности).

### 1.1.2 Степень опасности отходов

Располагая информацией о принадлежности отхода к определённому классу, можно сделать вывод о степени вреда, а также выборе метода снижения негативного воздействия. С учетом категории вещества устанавливаются правила обращения с отходами в соответствии с санитарными нормами.

На сегодняшний день разработано 2 классификации отходов по степени опасности:

1. Экологическая классификация – по степени опасности для окружающей среды.

Контролирующий орган – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (далее – Росприроднадзор).

Классификация представлена в Федеральном законе от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления».

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности [47]:

I класс - чрезвычайно опасные отходы;

II класс - высокоопасные отходы;

III класс - умеренно опасные отходы;

IV класс - малоопасные отходы;

V класс - практически неопасные отходы.

Порядок подтверждения отнесения отходов I-V классов опасности к конкретному классу опасности определяется в соответствии с Приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1027 «Об утверждении порядка подтверждения отнесения отходов I-V классов опасности к конкретному классу опасности» [27].

В зависимости от класса опасности отходов определяется степень влияния и последствий отхода для окружающей среды в соответствии с Приказом Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» [24].

2. Санитарная классификация – по степени воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Контролирующий орган – Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (далее – Роспотребнадзор).

Классификация представлена в СП 2.1.7.1386-0 от 16.06.2003 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» (ред. от 31.03.2011) на основании Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 года № 554 [19; 45; 53].

Отходы по степени воздействия на среду обитания и здоровье человека распределяются на четыре класса опасности [53]:

- 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2 класс - высоко опасные;
- 3 класс - умеренно опасные;
- 4 класс - мало опасные.

Такие классификации введены, чтобы разделить все отходы на группы. В каждой группе собраны материалы, сходные по своим характеристикам. Это позволяет установить групповые правила и оптимизировать процессы [53]:

- сбора;
- хранения;
- транспортировки;
- утилизации;
- переработки.

Классификации позволяют:

- унифицировать известные, а также вновь появляющиеся вредные элементы и отходы;
- разрабатывать технологии, оптимально подходящие для конкретного класса;
- использовать только те способы утилизации, которые позволяют максимально нейтрализовать, ликвидировать вредные компоненты;



- контролировать выполнение организациями и индивидуальными предпринимателями установленных санитарно-эпидемиологических и экологических требований;
- дифференцировать промышленные производства по степени воздействия на природу для принятия мер государственного регулирования.

Таким образом, Росприроднадзор классифицирует отходы в зависимости от опасных факторов влияния на компоненты окружающей среды, а Роспотребнадзор — по отношению к здоровью человека и его среде обитания: токсичности, канцерогенности, мутагенности.

### **1.1.3 Определение класса опасности отходов**

Согласно пунктам 2.2. и 2.3. Приказа Росприроднадзора от 09.03.2016 № 123 «Об организации работы по подтверждению отнесения отходов к конкретному классу опасности» ФГБУ «ФЦАО» надлежит осуществлять в установленном порядке проверку обоснованности отнесения отходов I-V классов опасности к конкретному классу опасности в отношении отходов, не включенных в ФККО, а проверку правильности отнесения отходов к аналогичным видам отходов, включенным в ФККО, по запросам территориальных органов Росприроднадзора, при осуществлении ими федерального государственного экологического надзора [39].

В соответствии с Приказом Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» устанавливаются правила определения класса опасности отходов [24].

Таким образом, обязательная оценка степени опасности отхода в соответствии с Критериями отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду и подтверждение такого соответствия предусмотрено только для отходов, отсутствующих в ФККО.

Отходы считаются не включенными в ФККО, если при сопоставлении их классификационных признаков (происхождение, состав, агрегатное состояние и физическая форма) с классификационными признаками видов отходов, включенных в ФККО и в банк данных об отходах (далее – БДО), полное соответствие классификационных признаков не установлено [27].

Действие настоящих критериев не распространяется на радиоактивные отходы, биологические отходы, медицинские отходы [24].

Расчёт класса опасности выполняется в соответствии с Приказом № 536 и определяется 2 методами [24]:

- расчётным;
- экспериментальным.

Расчетный метод применяется, если известен качественный и количественный состав отхода и в литературных источниках имеются необходимые сведения для определения показателей опасности компонентов отхода. В противном случае определение класса опасности проводится экспериментально.

#### 1. Расчётный метод

В данном способе используются формулы для определения индекса  $K$ , отражающего принадлежность к определенному классу опасности отходов. Используются 2 основные формулы:

$$K_i = C_i / W_i \quad (1)$$

где  $C_i$  - концентрация  $i$ -го компонента в отходе (мг/кг);

$W_i$  - коэффициент степени опасности  $i$ -го компонента отхода (мг/кг).

- Рассчитывается количество каждой составляющей  $C_i$  (мг/кг) относительно табличного показателя  $W_i$ , показывающего безопасность для окружающей среды.

$$K = K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n \quad (2)$$

где  $K, K, \dots, K_n$  - показатели степени опасности отдельных компонентов отхода;

$n$  – количество компонентов отхода.

Перечень компонентов отхода и их количественное содержание устанавливаются на основании сведений, содержащихся в технологических регламентах, технических условиях, стандартах, проектной документации, либо по результатам количественных химических анализов, выполняемых с соблюдением установленных законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений требований к измерениям, средствам измерений.

- Каждый компонент суммируется, а затем по таблице 2 определяется общая опасность отходов.

Таблица 2 – Значения степени опасности отхода (К) по классам опасности отхода [24]

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода (К)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

Формулы применяются при известных характеристиках поступившего сырья.

## 2. Экспериментальный метод

Часто отход поступает на обработку в неоднородном и неизвестном состоянии, что исключает возможность применения формул для отнесения к классу опасности. В такой ситуации используются экспериментальные методы. Отход отправляется в сертифицированные лаборатории, в которых проводится биологическое тестирование водной вытяжки отхода – исследовании токсического действия на гидробионты водной вытяжки из отходов, полученной с использованием воды, свойства которой установлены применяемой методикой биотестирования при массовом соотношении отхода и воды 1:10 [24].

Определение кратности ( $K_p$ ) разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует, осуществляется по аттестованным методикам (методам) измерений, сведения о которых содержатся

в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений в соответствии с Федеральным законом от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» [46].

При определении кратности разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует, применяется не менее двух тест-объектов из разных систематических групп (дафнии и инфузории, цериодафнии и бактерии или водоросли), например, по смертности рачков *Ceriodaphnia affinis* не более 10% за 48 часов (БКР<sub>10-48</sub>), по смертности рачков *Ceriodaphnia dubia* не более 10% за 24 часов (БКР<sub>10-24</sub>) или смертности рачков *Daphnia magna Straus* не более 10% за 96 часов (БКР<sub>10-96</sub>) и по снижению уровня флуоресценции хлорофилла и снижению численности клеток водорослей *Scenedesmus quadricauda* на 20% за 72 часа (БКР<sub>20-72</sub>). За окончательный результат принимается класс опасности, выявленный на тест-объекте, проявившем более высокую чувствительность к анализируемому отходу [24].

Значения кратности разведения водной вытяжки из отхода приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Значения кратности разведения водной вытяжки из отхода [24]

Класс опасности отхода	Кратность (Кр) разведения водной вытяжки из отхода <sup>1</sup>
I	$K_p > 10000$
II	$1000 < K_p \leq 10000$
III	$100 < K_p \leq 1000$
IV	$1 < K_p \leq 100$
V	$K_p = 1$

Примечание: <sup>1</sup>Для определения V класса опасности отхода используется сама водная вытяжка, без её разведения.

## 1.2 Паспортизация отходов

Порядок паспортизации отходов I-IV классов опасности проводится в соответствии с приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности» [26].

Паспорт отходов I-IV классов опасности (далее – паспорт отходов) представляет собой документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности и содержащий сведения об их составе» [26].

Согласно п.3 Приказа №1026 паспорт отходов составляется и утверждается на каждый вид образуемых отходов I-IV классов опасности юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, в процессе деятельности которого образуются соответствующие отходы. Для составления Паспорта отходов необходимо использовать типовые формы, утвержденные Приказом №1026 в соответствии с п. 6, 7. Паспорт отходов хранится у составившего его лица, направлять его куда-либо в соответствии с Приказом не требуется.

Действовавшие ранее правила паспортизации отходов предусматривали, что копии паспортов отходов необходимо было представлять в территориальный орган Росприроднадзора по месту осуществления хозяйственной деятельности в соответствии с п. 7 Постановления Правительства РФ от 16.08.2013 № 712. Данное требование отменено.

В соответствии с п. 6, 7 Приказа №1026 необходимо составлять паспорт отходов как в отношении отходов, включенных в ФККО [29], так и в отношении отходов, не включенных в ФККО. Если отходы есть в ФККО, оформлять на них паспорт отходов требуется по одной форме, если нет – по другой [26].

Для всех классов отходов предусмотрен единый бланк. В приложениях 1 и 2 приведены типовые формы паспорта отходов [26]:

- типовая форма паспорта отходов I-IV классов опасности, включенных в ФККО;
- типовая форма паспорта отходов I-IV классов опасности, не включенных в ФККО.

Обязанность составлять паспорт отходов, не включенных в ФККО, является основным нововведением Приказа №1026. Действовавшие до 1 января 2021 г. правила паспортизации отходов не предусматривали необходимости

составлять паспорт отходов до момента включения паспортизируемых отходов в ФККО.

Чтобы оформить паспорт отходов в отношении отхода, предположительно включенного в ФККО, необходимо проверить идентичность признаков отхода (происхождение, состав, агрегатное состояние и физическую форму) признакам соответствующего вида отходов, указанным в банке данных об отходах (БДО) [36]. При этом для определения состава отхода, как правило, требуется привлечь испытательную лабораторию, имеющую необходимую аккредитацию.

Еще одно новое требование, установленное Приказом, обязывает юридических лиц и индивидуальных предпринимателей хранить документы, на основании которых установлено соответствие отходов I-IV классов опасности виду отходов, включенному в ФККО, в течение всего срока действия паспортов отходов [27]. При этом, согласно Приказу, паспорта отходов действуют бессрочно.

Чтобы оформить паспорт отходов в отношении отхода, не включенного в ФККО, необходимо получить от территориального органа Росприроднадзора подтверждение отнесения данного отхода к конкретному виду и классу опасности в порядке [26], установленном в соответствии с п. 4 Приказа №1026. После получения указанного подтверждения необходимо в течение 30 календарных дней составить и утвердить паспорт соответствующего отхода.

Паспорт на отход не нужен, если он относится к V классу опасности. Эта категория является малоопасной и при правильном обращении вред минимален. Юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю необходимо доказать, что отход относится к малоопасному. Для этого следует обратиться в специализированную лабораторию для анализа отхода. По отобраннным пробам для изучения, согласно анализу, лаборатория выдает заключение о наличии или отсутствии необходимости паспортизации отхода.

Паспорта отходов, включенных в ФККО, действуют бессрочно.

Внесение изменений в паспорта отходов не допускается.

### 1.3 Особенности обращения с отходами

На предприятиях создаются условия для выполнения основных операций с отработанными материалами. Это позволяет вести учет их образования, переработки, а также дает возможность получить вторсырье для дальнейшего применения.

Согласно Федеральному закону от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления» в ст.1 закреплено понятие «обращение с отходами».

«Обращение с отходами – деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов» [47].

Далее в соответствии с ФЗ-№89 даны также следующие понятия [47]:

1. «сбор отходов – прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения лицом, осуществляющим их обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение»;
2. «накопление отходов – складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения»;
3. «транспортирование отходов – перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя, либо предоставленного им на иных правах»;
4. «обработка отходов – предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку»;
5. «утилизация отходов – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация), а также использование твердых

коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов) после извлечения из них полезных компонентов на объектах обработки, соответствующих требованиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 10 настоящего Федерального закона (энергетическая утилизация)»;

б. «обезвреживание отходов – уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, связанного с использованием твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов), и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду»;

7. «размещение отходов – хранение и захоронение отходов».

Все юридические компании, независимо от формы собственности и места производства (в городе или селе), должны иметь в своих документах инструкцию, относящуюся к теме обращения с отходами. Руководство обязано по требованию предъявлять ее в надзорный или контролирующий орган. Ответственным за разработку и ведение журнала назначается должностное лицо, прошедшее специальное обучение.

В инструкции отражается порядок манипуляций с отходами, включая сбор, хранение, утилизацию и транспортировку в зависимости от класса опасности. Для отдельных групп разрабатывается своя документация, где прописываются правила работы по категории.

Должностные лица, допущенные к обращению с опасными отходами, обязаны иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с опасными отходами [47].

Деятельность по обращению с опасными отходами осуществляется на основании лицензии, полученной в установленной законом порядке [20].



Отходы производства и потребления должны складироваться в специально отведенных, оборудованных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, согласно экологических и санитарных правил.

Законодательством об отходах запрещено захоронение отходов, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации в соответствии со ст.12 Федерального закона от 24.06.98 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [47]. Также в соответствии с данной статьей прописываются все требования к объектам размещения отходов.

В этих целях распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р утвержден Перечень видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается. В списке 182 вида отходов [42].

Для утилизации материалов, которые отличаются структурой, используют специальные методы. В каждом из случаев появляется возможность нейтрализовать опасные компоненты без потери качества сырья. Доступные способы:

- механический: используется метод фильтрации (с помощью сита, подходящего для материалов, состоящих из фракций определенного размера), гидравлический метод основан на разделении сторонних компонентов, вращающихся с большой скоростью, в воде происходит осаждение;
- биохимический: метод основан на использовании культур микроорганизмов, облегчающих переработку материалов, в результате чего изменяется структура отходов, образуются полезные компоненты, данный метод используется для производства удобрений;
- гетерогенный катализ: метод реализуется на основе различных технологий, таких как парофазное каталитическое окисление (переход одной жидкости в другое состояние - парогазовую фазу с последующим каталитическим окислением), термокаталитическое окисление / восстановление газообразных веществ;

- пиролиз: технология реализуется по-разному (в кислородной и бескислородной средах), второй вариант более выгоден, позволяет получать газообразные вещества, твердые остатки - эти отходы можно использовать как вторсырье.

Доступные варианты обращения с отходами, которые не подлежат утилизации из-за содержащихся опасных компонентов:

- захоронение;
- сжигание.

### 1. Захоронение

Процедура предполагает необходимость отправки материалов на специальные объекты – полигоны. Здесь в особых условиях хранятся отходы. Кроме того, заранее определяется период их содержания, а также объемы.

Технология захоронения реализуется поэтапно:

- прием неуплотненных материалов, ведется учет объемов и видов мусора;
- контроль доставленных материалов;
- разгрузка отходов;
- размещение материалов, которые подлежат захоронению.

Требования к полигонам:

- обеспечивается возможность подъезда транспорта;
- полигон должен быть расположен как можно дальше от природоохранных зон, населенных пунктов, мест отдыха, водоемов;
- определяется уровень залегания грунтовых вод – не менее 2 м;
- требуется получить санитарно-эпидемиологическое заключение, подтверждающее соответствие объекта санитарным правилам.

### 2. Сжигание

Способ применяется к отходам в разных агрегатных состояниях, часто применим для выполнения действий с отработанным топливом. Топочные устройства:

- камерные: в них уничтожают разные виды топлива (газообразное, жидкое, пылеобразное во взвешенном состоянии);
- слоевые: топки этой группы применяют для сжигания твердого топлива, его располагают на определенной опорной поверхности;
- с кипящим слоем: агрегаты уничтожают топливо при переходе в газообразное состояние.

Также отходы необходимо перерабатывать и уничтожать с учетом требований техники безопасности, а именно:

- организовывать места хранения средств пожаротушения;
- при появлении признаков утечки токсичных веществ незамедлительно покидать помещение;
- строго запрещать курение сотрудниками на территории хранения взрывоопасных материалов и накопления легко воспламеняющихся отходов;
- регулярно проводить с сотрудниками инструктажи по технике безопасности, а также обучение персонала прежде, чем допускать к работе с опасными отходами.

Одним из основных принципов государственной политики в области обращения с отходами является использование наилучших доступных технологий (далее – НДТ) [47]. Таким образом, в законодательстве создан национальный стандарт – «ГОСТ Р 56828.31-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Иерархический порядок обращения с отходами», который устанавливает наилучшие доступные технологии стратегически структурированного, экологически безопасного и ресурсосберегающего иерархического порядка обращения с отходами производства, и потребления, образующимися на стадиях жизненного цикла продукции [15].

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.2014 № 219-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» понятие НДТ звучит следующим образом: «наилучшая доступная

технология – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения» [43].

Применение наилучших доступных технологий направлено на комплексное предотвращение и (или) минимизацию негативного воздействия на окружающую среду [48].

По требованиям законодательства предприятиям и организациям следует применять НДТ, если это возможно, с целью максимального снижения негативного воздействия на окружающую среду.

## **2 Экологическая документация на предприятии в области обращения с отходами производства и потребления**

Экологическая документация на предприятии – это совокупность всех документов, которые описывают и регламентируют нормы обеспечения экологической безопасности как людей, так и окружающей среды в условиях и с особенностями деятельности конкретного предприятия. Такая документация разрабатывается с учетом требований природоохранного законодательства.

### **2.1 Основные требования к объектам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду**

Согласно ст.1 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»: «объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду – объект капитального строительства и (или) другой объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и (или) неразрывно связанные физически или технологически и расположенные в пределах одного или нескольких земельных участков» [48].

Постановка на учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (далее – НВОС), необходима, в первую очередь, чтобы определить категорию опасного объекта. В зависимости от нее будет понятен последующий перечень необходимой экологической документации.

Основные положения, регулирующие категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, установлены Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня воздействия подразделяются на четыре категории [48]:

- объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий – объекты I категории;

- объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду – объекты II категории;
- объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду – объекты III категории;
- объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду – объекты IV категории.

Определение категории объекта осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 2398 от 31.12.2020 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» [23].

Если в соответствии с критериями объект НВОС подходит под несколько категорий сразу, то ему присваивается та категория, по которой идёт наибольший уровень негативного воздействия на окружающую среду.

Каждый объект необходимо вносить в государственный реестр, который делится на два уровня:

1. Федеральный реестр – относятся сведения об объектах, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору. Реестр ведут территориальные органы Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по месту нахождения объектов НВОС.
2. Региональный реестр – относятся сведения об объектах, подлежащих региональному государственному экологическому надзору. Реестр ведут органы исполнительной власти субъектов РФ по месту нахождения объектов НВОС.

Уровень государственного реестра (федеральный или региональный), в который будет поставлен объект НВОС на учет, определяется в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 28.08.2015 № 903 «Об утверждении критериев определения объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору» [21].

Постановка на учет осуществляется на основании заявки в соответствии с ст. 69.2 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды». Форма заявки утверждена Приказом Минприроды России от 23.12.2015 № 554 (ред. от 27.09.2016) «Об

утверждении формы заявки о постановке объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, на государственный учет, содержащей сведения для внесения в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в том числе в форме электронных документов, подписанных усиленной квалифицированной электронной подписью» [19].

В соответствии с требованиями ст. 69.2 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» все предприятия и организации должны выполнить обязанность о постановке на учет в качестве объекта НВОС не позднее чем в течение шести месяцев со дня начала эксплуатации.

При постановке на государственный учет объекта НВОС, ему присваивается код в соответствии с Приказом Минприроды России от 23.12.2015 № 553 «Об утверждении порядка формирования кодов объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и присвоения их соответствующим объектам» [34] и категория объекта, а также выдается свидетельство о постановке на государственный учет этого объекта.

Перечень основной экологической документации на предприятии по категориям объекта НВОС в области обращения с отходами производства и потребления приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Экологическая документация по категориям объекта НВОС в области обращения с отходами производства и потребления

Категория объекта НВОС	Документация	Ежегодная отчетность
I	1. Комплексное экологическое разрешение (КЭР) 2. Инвентаризация отходов производства 3. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) 4. Программа производственного экологического контроля (ПЭК) 5. Свидетельство о постановке на учет объекта НВОС 6. Паспорта отходов 7. Журналы учета отходов (по приказу МПР № 1028)	1. Плата за НВОС 2. Отчет 2-ТП (отходы) 3. Информация о реализации программы повышения экологической эффективности (при наличии) 4. Сведения в Кадастр отхода 5. Экологический сбор 6. Отчет о выполнении нормативов утилизации 7. Учет в области обращения отходов (Журнал движения отходов) 8. Отчет об организации и о результатах осуществления ПЭК

		9.Технический отчет по обращению с отходами
II	1.Декларация о воздействии на окружающую среду 2.Инвентаризация отходов производства 3.Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) 4.Программа производственного экологического контроля (ПЭК) 5.Свидетельство о постановке на учет объекта НВОС 6. Паспорта отходов 7.Журналы учета отходов (по приказу МПР № 1028)	1.Плата за НВОС 2.Отчет 2-ТП (отходы) 3.Информация о реализации плана мероприятий по охране окружающей среды (при наличии) 4.Сведения в Кадастр отхода 5.Экологический сбор 6.Отчет о выполнении нормативов утилизации 7.Учет в области обращения отходов (Журнал движения отходов) 8.Отчет об организации и о результатах осуществления ПЭК 9.Технический отчет по обращению с отходами
III	1.Инвентаризация отходов производства 2.Программа производственного экологического контроля (ПЭК) 3.Свидетельство о постановке на учет объекта НВОС 4.Паспорта отходов 5.Журналы учета отходов (по приказу МПР № 1028)	1.Плата за НВОС 2.Отчет 2-ТП (отходы) 3.Отчет об образовании, использовании, обезвреживании, о размещении отходов 4.Информация о реализации плана мероприятий по охране окружающей среды (при наличии) 5.Сведения в Кадастр отхода 6.Экологический сбор 7.Отчет о выполнении нормативов утилизации 8.Учет в области обращения отходов (Журнал движения отходов) 9.Отчет об организации и о результатах осуществления ПЭК
IV	1.Инвентаризация отходов производства 2.Свидетельство о постановке на учет объекта НВОС 3.Паспорта отходов 4.Журналы учета отходов (по приказу МПР № 1028)	1.Отчет 2-ТП (отходы) 2.Сведения в Кадастр отхода 3.Экологический сбор 4.Отчет о выполнении нормативов утилизации 5.Учет в области обращения отходов (Журнал движения отходов)

## 2.2 Инвентаризация отходов

Нормативы образования отходов разрабатываются индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами на основании расчетов и имеющихся данных об удельном образовании отходов при производстве продукции, выполнении работ, оказании услуг, проектной документации. Нормативы образования отходов служат для определения ожидаемых количеств



образующихся отходов конкретных видов с учетом планируемых объемов производства продукции, выполняемых работ, оказания услуг.

Инвентаризация отходов производства и потребления – это совокупность рабочих моментов, направленных на составление и учет качественных и количественных показателей отходов. Это внутренняя процедура предприятия, результаты которой отображаются в отчетном документе, однако требования по ее проведению и оформлению не предусмотрены действующим законодательством.

Главным ее назначением является установка соответствия фактических данных об образовании отходов, полученных в ходе проверки, зарегистрированным данным в нормативах и технических документах, отражающих количественные и качественные характеристики отходов.

Официально в законодательстве РФ не существует такого понятия как инвентаризация отходов, которое было бы равнозначно, например, процедуре по инвентаризации выбросов. Отдельного документа, регламентирующего ее, тоже нет. Тем не менее, есть инвентаризация объектов размещения отходов (ОРО), которая считается обязательной процедурой для ЮЛ и ИП, эксплуатирующих объекты размещения отходов.

Объекты размещения отходов представляют собой специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (такие как полигон), и включающие в себя объекты хранения и захоронения отходов.

Целью проведения инвентаризации отходов как внутреннего процесса можно назвать выявление вида и количества образующихся на объекте отходов, а также информацию о местах накопления отходов.

В соответствии с Приказом Минприроды России №49 «Об утверждении Правил инвентаризации объектов размещения отходов», правила инвентаризации предназначены для ЮЛ и ИП, которые эксплуатируют объекты размещения отходов. Из этого следует, что инвентаризацию ОРО может провести владелец, арендатор, собственник и пользователь [37].

Важно понимать, что инвентаризация объектов размещения отходов и инвентаризация отходов производства и потребления – две отличных друг от друга процедуры.

Инвентаризация отходов производства и потребления проводится для:

- паспортизации отходов I-IV класса опасности;
- проведения биотестирования отходов (при необходимости);
- назначения внутренними приказами ответственных лиц за обращением с отходами;
- составления инструкций по обращению с отходами;
- правильного ведения учета отходов;
- оформления расчета нормативов образования отходов (при необходимости);
- грамотной организации мест накопления отходов на предприятии;
- решения вопросов о транспортировании и передаче отходов сторонним организациям для обезвреживания, утилизации, размещения отходов в соответствии с законодательством.

Инвентаризацию отходов проводят:

1. Промышленные объекты I, II, III, IV категории опасности;
2. Организации, эксплуатирующие объекты размещения отходов (собственники, пользователи, владельцы, арендаторы).

Данная процедура обязательна мероприятие для лиц занимающихся производством отходов (собственники); являющихся собственниками объектов, где размещены и обезврежены отходы; занимающихся деятельностью по сбору и транспортировке отходов; использующих отходы как сырье для производства.

Предприятиям важно проводить инвентаризацию отходов, поскольку полученные сведения являются обязательной частью программы производственного экологического контроля. ПЭК необходимо разрабатывать предприятиям I, II и III, категории опасности согласно ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» [48].

Также результаты инвентаризации отходов используются в расчетах платы за НВОС.

Стоит отметить, что инвентаризация обеспечивает качественную организацию специальных мест накопления отходов на предприятии и их транспортирование.

Рассматриваемые мероприятия должны проводиться не реже одного раза в 5 лет. Также следует проводить инвентаризацию отходов при реорганизации или изменении работы.

## **2.3 Разрешительная документация**

Разрешительная документация неотъемлемая часть экологического нормирования в соответствии с законодательством РФ в области охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Для различных объектов НВОС документация включает в себя проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР), комплексное экологическое разрешение (КЭР), декларацию о воздействии на окружающую среду (ДВОС), а также лицензии по обращению с отходами I-IV класса (таблица 4).

### **2.3.1 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР)**

Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) – документ, наличие которого требуется от предприятий и организаций, в результате деятельности при производственном процессе которых образуются различные отходы, которые могут изменять экологическую обстановку и влиять на здоровье людей.

Согласно Приказу Минприроды РФ от 08.12.2020 №1029 «О Порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», НООЛР предназначен для юридических лиц или индивидуальных

предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I и II категорий [29].

Действие порядка не распространяется на вопросы обращения с радиоактивными, биологическими и медицинскими отходами, на регулирование размещения в пластах горных пород попутных вод, вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд при разведке и добыче углеводородного сырья, вод, образующихся у пользователей недр, осуществляющих разведку и добычу, а также первичную переработку калийных и магниевых солей [29].

В Проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) отражается информация о том, какие процессы приводят к образованию отходов, их вид, класс опасности и годовое количество; описываются места накопления отходов и их вместимость, а также устанавливается предельное количество отходов для размещения на конкретном объекте.

НООЛР разрабатывается в соответствии с методическими указаниями на основании Приказа Минприроды России от 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» [25].

Проектом предусмотрено, что при обосновании лимитов на размещение отходов учитываются массы (объемы) отходов, планируемые:

- для размещения на объектах размещения отходов, находящихся в собственности, владении, пользовании;
- для передачи на размещение другим индивидуальным предпринимателями или юридическим лицам.

При этом в лимиты на размещение отходов не включаются массы (объемы) отходов, предназначенные для обработки, утилизации и/или обезвреживания, планируемые к складированию в местах (площадках) накопления отходов [29].

Для объектов I категории НООЛР устанавливаются комплексным экологическим разрешением, выдаваемым территориальными органами Росприроднадзора [29].

НООЛР устанавливаются на период действия комплексного экологического разрешения и могут продлеваться на тот же срок в случае продления комплексного экологического разрешения в установленном порядке.

Для объектов II категории НООЛР необходимы для заполнения данных Декларации о воздействии на окружающую среду (ДВОС).

Следует отметить, что ПНООЛР не является приложением к ДВОС и представляет собой отдельный документ, не требующий согласования.

Лимиты на размещение отходов в недрах для юридических лиц – пользователей недр, имеющих лицензии на пользование участками недр для целей захоронения токсичных и иных опасных отходов, устанавливаются с учетом срока действия такой лицензии [29].

Проектом предусматривается, что лимиты на размещение отходов, утвержденные в установленном порядке до вступления его в силу, действительны до окончания, указанного в них срока при условии неизменности технологических процессов (до получения комплексного экологического разрешения или представления декларации о воздействии на окружающую среду).

### **2.3.2 Комплексное экологическое разрешение (КЭР)**

В соответствии со ст. 31.1 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) «Об охране окружающей среды»: «юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I категории, обязаны получить комплексное экологическое разрешение» [48]. Закон предоставляет право на получение комплексного экологического разрешения также объектам II категории опасности.

Комплексное экологическое разрешение – это новый вид разрешительной документации, который заменяет действующий паспорт природопользователя, все состоящие в нем экологические нормативы и лимиты, которые предприятиям необходимо было получать ранее.

Получение комплексного экологического разрешения (далее – КЭР) позволяет хозяйствующему субъекту, в составе которого есть объекты, относящиеся к I и II категории опасности для экологии, легально вести свою деятельность. Для государственных органов этот документ – гарантия, что предприятие будет выполнять установленные нормы по защите окружающей среды.

Согласно ст.1 Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 21.07.2014 № 219-ФЗ (ред. от 26.07.2019), за выдачу документа отвечает уполномоченный федеральный орган исполнительной власти [43].

КЭР выдаётся на основании заявки, заполненной по форме, утвержденной Приказом Минприроды России от 11.10.2018 № 510 (ред. от 23.06.2020) «Об утверждении формы заявки на получение комплексного экологического разрешения и формы комплексного экологического разрешения» [32], с приложением документов, предусмотренных ст. 31.1 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды».

Правила выдачи комплексных экологических разрешений, их переоформления, пересмотра, внесения в них изменений, а также отзыва утверждены Постановлением Правительства РФ от 13.02.2019 № 143 «О порядке выдачи комплексных экологических разрешений, их переоформления, пересмотра, внесения в них изменений, а также отзыва» [18].

В связи с ключевыми изменениями экологического законодательства от 01.01.2021 также следует отметить, что расширился перечень государственных органов, участвующих в рассмотрении заявок, а также установлен порядок выдачи ими разрешений. Помимо Росприроднадзора и Роспотребнадзора, теперь

заявка направляется, в том числе, в Минприроды, Минпромторг, Росводресурсы, Росрыболовство и органы исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых расположен объект.

КЭР выдается на отдельный объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду, в том числе линейный объект, на основании заявки Она должна быть оформлена в соответствии с нормами и требованиями законодательства и включать в себя следующую информацию [48]:

- наименование, организационно-правовая форма и адрес (место нахождения) юридического лица или фамилия, имя, отчество (при наличии), место жительства индивидуального предпринимателя;
- код объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду;
- вид основной деятельности, виды и объем производимой продукции (товара);
- информация об использовании сырья, воды, электрической и тепловой энергии;
- сведения об авариях и инцидентах, повлекших за собой негативное воздействие на окружающую среду и произошедших за предыдущие семь лет;
- информация о реализации программы повышения экологической эффективности (при ее наличии);
- расчеты технологических нормативов;
- нормативы допустимых выбросов, нормативы допустимых сбросов высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности), при наличии таких веществ в выбросах, сбросах загрязняющих веществ, соответствующие санитарно-эпидемиологическим требованиям и иным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, а также расчеты таких нормативов;
- обоснование нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

- проект программы производственного экологического контроля;
- информация о наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы в случае необходимости проведения такой экспертизы в соответствии с законодательством об экологической экспертизе;
- иная информация, которую заявитель считает необходимым представить.

КЭР выдается сроком на семь лет и продлевается на тот же срок при совокупности условий [48]:

- соблюдения установленных технологических нормативов, нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности), при наличии таких веществ в выбросах, сбросах загрязняющих веществ, лимитов на размещение отходов производства и потребления;
- отсутствия задолженности по плате за негативное воздействие на окружающую среду;
- своевременного представления отчетности о выполнении программы производственного экологического контроля, уведомлений об авариях, повлекших за собой негативное воздействие на окружающую среду;
- выполнения программы повышения экологической эффективности в установленные сроки (при ее наличии).

Необходимость в пересмотре КЭР возникает при смене техпроцесса на производстве или изменениях юридического лица, к которому относится непосредственный объект. Если изменения не затрагивают ни пересчет нормативов, ни смену адреса, ФИО, либо реквизитов, то пересмотр КЭР не требуется [18].

Также в соответствии с поправками от 01.01.2021 следует отметить, что установлен максимально допустимый срок выдачи КЭР. Разрешение выдается



Росприроднадзором в срок, не превышающий 4 месяцев с даты регистрации заявки на получение разрешения.

### **2.3.3 Декларация о воздействии на окружающую среду**

В соответствии со ст. 31.2 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность на объектах НВОС II категории, необходимо представление декларации о воздействии на окружающую среду (ДВОС) [48].

Для объектов I, III и IV категорий НВОС представление декларации о воздействии на окружающую среду не требуется.

Декларация о воздействии на окружающую среду представляется один раз в семь лет при условии неизменности технологических процессов основных производств, качественных и количественных характеристик выбросов, сбросов загрязняющих веществ и стационарных источников. При этом внесение изменений в указанный документ осуществляется одновременно с актуализацией сведений об объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Разработка декларации о воздействии на окружающую среду регламентируется Приказом Минприроды России от 11.10.2018 г. № 509 «Об утверждении формы декларации о воздействии на окружающую среду и порядка ее заполнения, в том числе в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью». [31]

В состав декларации о воздействии на окружающую среду в качестве приложений входят расчет нормативов допустимых выбросов в атмосферный воздух и расчет нормативов допустимых сбросов в окружающую среду, а также раздел, который в части массы или объема образовавшихся и размещенных отходов заполняется на основании проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).

Помимо перечисленного, декларация о воздействии на окружающую среду включает информацию о реализации природоохранных мероприятий, данные об авариях и инцидентах, информацию о программе производственного экологического контроля, описание вида основной деятельности, объем производимой продукции и другую информацию.

Законодательством установлено, что для объектов II категории НВОС необходимо представить в уполномоченный орган декларацию о воздействии на окружающую среду не позднее дня срока истечения действия следующих документов:

- разрешения и лимитов на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- разрешения и лимитов на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду;
- нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Согласно требованию законодательства, ДВОС должна содержать следующие данные:

- наименование, организационно-правовая форма и адрес юридического лица, ФИО индивидуального предпринимателя-собственника объекта НВОС;
- код объекта НВОС;
- вид основной деятельности, виды и объем производимой продукции;
- информация о реализации природоохранных мероприятий;
- данные об авариях и инцидентах за предыдущие семь лет;
- декларируемые объем или масса выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образываемых и размещаемых отходов;
- информация о программе ПЭК.

Состав декларации о воздействии на окружающую среду, определенный Приказом Минприроды России от 11.10.2018 г. № 509 [31], включает раздел VI, который должен заполняться на основании ПНООЛР.

Важно отметить то, что ПНООЛР не является приложением к декларации о воздействии на окружающую среду, то есть представляет собой отдельный документ.

Таким образом, для организаций, отнесенных ко II категории НВОС, возникает необходимость незамедлительной разработки ПНООЛР с одновременной разработкой декларации о воздействии на окружающую среду.

#### **2.3.4 Лицензирование деятельности по обращению с отходами I-IV класса**

Лицензия на отходы – документ, дающий юридическому лицу право на выполнение определенных законодательством манипуляций с отходами I-IV классов опасности, т.е. на деятельность в области обращения с отходами.

Лицензия выдается бессрочно.

Деятельность в области обращения с отходами лицензируется в соответствии с федеральным законодательством о лицензировании.

В частности, Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 04.05.2011 № 99-ФЗ (ред. от 31.07.2020) под такой деятельностью подразумевает сбор, размещение, обезвреживание, утилизацию и транспортирование отходов [44].

Перечень таких работ уточнён в новом Постановлении Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности». Постановление вступило в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г. [20].

Данным постановлением прекращено действие Постановления Правительства РФ от 03.10.2015 № 1062 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности».

Уполномоченным органом на выдачу лицензий является Росприроднадзор, а также Государственный комитет.

Максимальный срок для рассмотрения заявления и проверки достоверности сведений – 45 рабочих дней. По истечении периода ответственное ведомство выносит мотивированный отказ или решение о предоставлении лицензии на право обращения с опасными отходами. Информация вносится в единый государственный реестр.

Виды деятельности, по которым необходимо оформлять лицензию на отходы [20]:

- сбор отходов I-IV классов опасности – прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;
- транспортирование отходов I-IV классов опасности – перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя, либо предоставленного им на иных правах;
- обработку отходов I-IV классов опасности – предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку;
- утилизацию отходов I-IV классов опасности – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация);
- обезвреживание отходов I-IV классов опасности – уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду;

- размещение отходов I-IV классов опасности – хранение (более 11-ти месяцев) и захоронение отходов.

Лицензированию не подлежит деятельность по образованию и накоплению отходов I-IV классов опасности на территории менее 11 месяцев и вся деятельность по обращению с отходами V класса опасности (наименее опасный для окружающей среды вид отходов).

Следует отметить, что новым Постановлением №2290 изменены лицензионные требования к соискателю лицензии, а также представлен перечень документов, необходимых для получения лицензии [20].

Для получения лицензии на обращение с опасными отходами соискатель должен обеспечить выполнение требований по четырем базовым вопросам [20]:

- квалификация персонала;
- санитарно-эпидемиологические условия на производственной площадке;
- наличие материально-технических ресурсов для безопасного и правильного захоронения, транспортирования, хранения, переработки мусора;
- система мониторинга вредных выбросов.

Важное условие успешного прохождения проверки в Росприроднадзоре – корректное заполнение заявления и предоставление полного пакета документов.

Новое Постановление также вводит дополнительные требования к лицензиатам [20]:

- собственный автопарк для транспортирования опасных отходов;
- положительное заключение государственной экологической комиссии для объекта размещения (полигона) и технологии переработки мусора;
- персонал, соответствующий требованиям квалификации и прошедший обучение по обращению с опасными отходами;
- объект размещения отходов I-IV класса опасности, включенный в единый государственный реестр;
- земельный участок, на котором организован полигон, в собственности или в аренде владельца фирмы.

Теперь владелец компании не сможет взять в аренду спецтехнику для вывоза опасных отходов, которая уже используется другим юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем. Лицензиаты должны будут приобрести подходящий автомобиль, оборудовать и обслуживать его по всем правилам.

Также по новым правилам, территориальным органом Росприроднадзора прекращено оформление лицензии на бумажном носителе. Теперь фактом предоставления (переоформления) лицензии будет являться внесение соответствующей записи в реестр лицензий [20].

#### **2.4 Производственный экологический контроль в области обращения с отходами**

Производственный экологический контроль (далее – ПЭК) – система мер управления опасными отходами на предприятии, а также их инвентаризацией и т.д. Можно сказать, что основная цель программы ПЭК заключается в предотвращении возможных или уже имеющих нарушения природоохранного законодательства. Все предприятия и другие объекты должны соблюдать нормы, направленные на охрану окружающей среды. Кроме того, законодательством подчеркивается, что программа ПЭК предприятия должна действовать на постоянной основе.

ПЭК согласно п. 2 ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» обязаны разрабатывать юридические лица и индивидуальные предприниматели, ведущие деятельность на объектах I, II и III категории (категория присваивается при постановке на учет объектов НВОС) [48].

Разработанная программа ПЭК должна соответствовать нормам действующего экологического законодательства, но при этом учитывать специфику деятельности предприятия и быть реальной для последующего выполнения. Все сведения о мероприятиях контроля и проведенных проверках необходимо фиксировать в специальном журнале.

Порядок составления и утверждения программы ПЭК описан в национальном стандарте ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения» [14].

Содержание ПЭК в области обращения с отходами производства и потребления можно разделить на 5 разделов в соответствии с Приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» [35]:

#### 1. Общие положения

В данный раздел входит основная информация и сведения об объекте негативного воздействия на окружающую среду, наименование уполномоченного органа, в который направляется отчет о программе ПЭК, информация об ответственном за подготовку отчета и результатах, а также дата утверждения программы ПЭК.

#### 2. Сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения

Данный раздел содержит сведения об образующихся отходах (ФККО), о том где размещаются отходы (ГРОРО) на основании приказа Росприроднадзора от 02.02.2021 № 33 «О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов» [38], об инвентаризации объектов размещения отходов, а также указываются сроки проведения инвентаризации отходов, сроки проведения инвентаризации объектов размещения отходов.

#### 3. Сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление ПЭК

Краткий раздел: наименование и полномочия подразделений, число сотрудников и информация об их правах и обязанностях.

#### 4. Сведения о собственных или привлекаемых аккредитованных испытательных лабораториях и центрах

Обязательно указывается основная информация о таких лабораториях и центрах, реквизиты аттестатов аккредитации.

#### 5. Сведения о периодичности и методах ПЭК

Указываются план-графики, места отбора проб и методики измерений, перечни нормативных документов, информация о мероприятиях ПЭК и сроки.

Программа ПЭК является внутренним документом предприятия и не требует согласования в органах исполнительной власти.

### 2.4.1 Учет отходов

С 1 января 2021 г. действует новый Порядок учета в области обращения с отходами, который утвержден приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1028 [28].

Прежний Порядок учета отходов закреплял приказ Минприроды России от 01.09.2011 № 721, прекративший свое действие согласно постановлению Правительства РФ от 18.09.2020 № 1496.

Порядок регламентирует, как вести учет отходов всем юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, у которых в процессе деятельности образуются отходы: требуется фиксировать, сколько отходов было образовано, принято и передано. Также необходимо указывать данные об организациях и о физических лицах, от которых были получены или которым передавались отходы

Действие порядка учета отходов не распространяется на радиоактивные, биологические и медицинские отходы [28].

Учет в области обращения с отходами ведется отдельно по каждому объекту, оказывающему негативное воздействие на окружающую среду, I-IV категории и (или) по юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю в целом.

Учету в области обращения с отходами подлежат [28]:

- все виды отходов I-V классов опасности, которые образуют юридические лица, индивидуальные предприниматели;



- все виды отходов I-V классов опасности, которые получают юридические лица, индивидуальные предприниматели от других лиц с целью их накопления, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

Материалы учета являются информацией в области обращения с отходами и используются при [28]:

- обосновании нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- подготовке отчета об организации и о результатах осуществления ПЭК;
- заполнении формы федерального статистического наблюдения в области обращения с отходами (2-ТП отходы);
- расчете платы за НВОС (в части размещения отходов).
- составлении журналов учета отходов: состав образующихся видов отходов, подлежащих учету; обобщенные данные учета в области обращения с отходами; данные учета переданных другим лицам или полученных от других лиц отходов (по приказу МПР №1028 [28])

Для учета используются фактические измерения количества отходов. Если их невозможно произвести, то применяются техническая, технологическая и бухгалтерская документация, акты приема-передачи, договоры и др.

Учет в области обращения с отходами ведется отдельно по каждому обособленному подразделению либо филиалу (при их наличии) и по предприятию в целом.

## **2.5 Экологическая отчетность в области обращения с отходами производства и потребления**

### **2.5.1 Форма статистической отчетности 2-ТП (отходы)**

Все юридические лица и индивидуальные предприниматели вне зависимости от категории эксплуатируемых объектов НВОС обязаны подавать статистическую отчетность по форме 2-ТП (отходы) «Сведения об образовании,

обработке, утилизации, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления».

Форма и содержание статистической отчетности 2-ТП (отходы) «Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления» утверждена Приказом Росстата от 09.10.2020 № 627 (ред. от 13.11.2020) «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления» [41].

Форма включает в себя следующие разделы [41]:

1. Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления; сведения об образовании и передаче твердых коммунальных отходов региональному оператору, тонна;

2. Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления, представляемые региональными операторами, осуществляющими деятельность с твердыми коммунальными отходами, тонна;

3. Сведения об эксплуатируемых объектах размещения отходов.

Учету подлежат все виды отходов производства и потребления, находящиеся в обращении у респондента, кроме медицинских отходов, биологических и радиоактивных отходов.

Приказ Росстата предусматривает отправку отчета один раз по итогам года. Несмотря на то, что форма статистическая и утвердил ее своим приказом Росстат, получателем отчета является не он, а территориальный орган Росприроднадзора в субъектах Российской Федерации.

### **2.5.2 Технический отчет по обращению с отходами**

Технический отчет по обращению с отходами (технический отчет о неизменности производственного процесса и используемого сырья, технический отчет о неизменности, технический отчет по ПНООЛР) составляется и

передается на согласование предприятиями, имеющими Документ об установлении нормативов образования отходов и лимитов на их размещения (далее – Лимит), выданный при согласовании проекта ПНООЛР.

Отчетным периодом является календарный год действия Лимита.

Форма Технического отчета по обращению с отходами представлена в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» [25].

Технический отчет содержит в себе информацию о количестве образованных и не образованных отходов, сведения о передаче (приеме) отходов другим организациям, копии договоров, актов, лицензий. Если количество образованных и размещенных отходов превышает Лимит, установленный в проекте ПНООЛР, необходимо пояснение данного факта, исключающее корректировку проекта в целом и его повторную разработку.

Срок сдачи Технического отчета — в течение 10 рабочих дней с момента истечения отчетного периода. Отчетным периодом является календарный год от даты утверждения Лимита на размещение отходов.

Орган, принимающий отчет, для объектов федерального уровня надзора — территориальный орган Росприроднадзора, для объектов регионального уровня надзора – Министерство природных ресурсов.

В случае непредставления Технического отчета в течение 10 рабочих дней с момента истечения очередного года с даты утверждения Лимитов – расчет платы за размещение отходов осуществляется по сверхлимиту в 5-кратном размере до момента, пока Технический отчет не будет представлен на согласование.

### **2.5.3 Отчетность об образовании, утилизации, обезвреживании, о размещении отходов**

Отчет об образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов представляет собой документ, в котором содержится информация об

образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов предприятиями.

В соответствии с п. 5 ст.18 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020) юридические лица, осуществляющие деятельность на объектах III категории, представляют в уполномоченный орган отчетность об образовании, утилизации, обезвреживании, о размещении отходов в составе отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля (отчет ПЭК) в порядке и сроки, которые определены законодательством в области охраны окружающей среды [47].

Отчет включает в себя следующие разделы:

1. Сведения об отчитываемом юридическом лице;
2. Сведения об организациях, которым передавались отходы (данные по каждой организации);
3. Сведения о движении отходов (единица измерения – тонна, т);
4. Приложения.

Отчетность предоставляется до 1 апреля года, следующего за отчетным периодом.

#### **2.5.4 Отчет по программе производственного экологического контроля**

Природопользователи сдают отчетный документ о проведенном производственном экологическом контроле в том случае, если они эксплуатируют объекты I, II и III категории НВОС. Если объектам присвоена четвертая категория, сдавать отчетность по ПЭК не требуется.

Отчет по программе ПЭК по обращению с отходами производства и потребления заполняется следующими данными: адрес, ФИО, телефон и прочие контактные данные руководителя; сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление ПЭК; ИНН и ОГРН организации-природопользователя; название, адрес, код, категорию объекта; табличная форма «Сведения о результатах мониторинга состояния и загрязнения

окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду» (только при наличии у организации ОРО).

Отчет по программе ПЭК подается ежегодно до 25 марта года, следующего за отчетным. Форма отчёта утверждена в соответствии с Приказом Минприроды России от 14.06.2018 № 261 (ред. от 23.06.2020) «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» [33].

Орган, принимающий отчет по программе ПЭК, для объектов федерального уровня надзора – территориальный орган Росприроднадзора, для объектов регионального уровня — орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации (Местные комитеты экологии).

### **2.5.5 Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду**

Согласно ст. 16.1 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» плату за негативное воздействие на окружающую среду обязаны вносить юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду [48].

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность исключительно на объектах IV категории не являются плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Правила исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду утверждены постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» [17].

Форма ДВОС и порядок ее заполнения и подачи должны быть утверждены уполномоченным органом власти. Приказом Минприроды России от 11.10.2018 № 509 (ред. от 23.06.2020) «Об утверждении формы декларации о воздействии на окружающую среду и порядка ее заполнения, в том числе в форме

электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью» утверждена форма ДВОС. Согласно данному приказу, в случае изменения характеристик технологических процессов, источников выбросов внесение изменений в ДВОС проводится одновременно с актуализацией сведений об объекте НВОС [31].

Порядок предоставления декларации осуществляется в соответствии с приказом Минприроды России от 10.12.2020 № 1043 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы» [30].

Новый Порядок содержит ряд изменений по сравнению с предшествующим нормативно-правовым актом, а именно:

1. К заполненной декларации о плате за НВОС необходимо будет прилагать журналы учета движения отходов за отчетный период. Ранее данное требование отсутствовало;

2. Формирование декларации о плате за НВОС необходимо осуществлять посредством электронного сервиса «Личный кабинет природопользователя» (далее — ЛПК), даже в случае ее направления на бумажном носителе. В предшествующем нормативно-правовом акте ссылка на ЛКП не была конкретизирована;

3. По инициативе природопользователя уточненная декларация о плате за НВОС может быть представлена в течение трех лет после представления первичной декларации. Ранее срок подачи уточненной декларации составлял один год;

4. При осуществлении проверки декларации о плате за НВОС Росприроднадзором могут быть запрошены документы, подтверждающие правильность исчисления платежной базы (данные первичного учета размещения отходов).

Форма включает в себя следующие разделы по обращению с отходами производства и потребления [30]:

1. Расчет суммы платы за размещение отходов производства;

## 2. Расчет суммы платы за размещение твердых коммунальных отходов.

Подавать декларацию в электронном виде (через личный кабинет) нужно в Росприроднадзор, а на бумажном носителе – в территориальные органы ведомства.

Согласно требованию ФЗ №7 «Об охране окружающей среды», ДВОС должна содержать следующие данные [48]:

- наименование, организационно-правовая форма и адрес юридического лица, ФИО индивидуального предпринимателя-собственника объекта НВОС;
- код объекта НВОС;
- вид основной деятельности, виды и объем производимой продукции;
- информация о реализации природоохранных мероприятий;
- данные об авариях и инцидентах за предыдущие семь лет;
- декларируемые объем или масса выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образываемых и размещаемых отходов;
- информация о программе ПЭК.

Сроки – до 10 марта года, следующего за отчетным.

Если плательщик не представил декларацию в течение 9 месяцев после истечения срока для ее подачи представители Росприроднадзора направят требование сдать отчетность. В этом случае подать декларацию нужно не позднее 15 календарных дней со дня получения требования.

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

Целью данной дипломной работы является обзор природоохранной документации в части обращения с отходами и разработка методики по использованию и оценки целесообразности программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС» в области обращения с отходами в соответствии с природоохранным законодательством.

В настоящее время сложно представить мир без компьютерных технологий. Для усовершенствования работы технологического процесса предприятий разного уровня и решения учетных задач создаются различные программные обеспечения. Для автоматизации предприятий в области охраны окружающей среды платформой 1С создан программный продукт «Экология 1С-КСУ: ООС».

Целью данного раздела является обоснование целесообразности удобства использования программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС», который будет отвечать требованиям ресурсоэффективности и ресурсосбережения, в соответствии с разработанной методикой.

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

#### **4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования**

Анализ потребителей результатов работы требует изучения целевого рынка, а также проведения его сегментирования. Данная работа посвящена анализу функциональности программного продукта «Экология 1С-КСУ: ООС», который может быть использован непосредственно на предприятии (производстве).

Целевыми потребителями данного вида работы являются предприятия, которые наносят существенный вред окружающей среде, так как для них



необходима информация по использованию программного продукта для систематизации всех данных их деятельности в области экологии.

Эта информация поможет предприятиям составлять корректные отчеты в органы государственной власти о влиянии деятельности на окружающую среду.

Также потребителем может выступать образовательное учреждение, для которого актуальна данная информация для обучения студентов.

Сегментировать рынок можно по следующим критериям: потребитель и вид услуги. В таблице 8 представлена карта сегментирования целевого рынка.

		Вид услуги		
		Продажа программного продукта	Продажа тренировочной версии	Обучение для специалистов
Потребитель	Крупное предприятие			
	Среднее предприятие			
	Мелкое предприятие			
	Образовательные учреждения			

Таблица 8 – Карта сегментирования рынка услуг по продажам программного продукта и обучению специалистов

ООО «1С-КСУ»	ООО «Производственная безопасность и экология»	«ИПК МТУСИ» (Институт повышения квалификации)

Для составления данной карты было взято три компании, которые являются партнёрами и оказывают услуги по программному продукту «Экология 1С-КСУ: ООС». Данные компании в основном занимаются разработкой и продажей своего программного продукта для предприятий и образовательных учреждений, а также проводят обучение для специалистов. Как видно на рисунке, компания ООО «1С-КСУ» продаёт программный продукт всем потребителям, компания ООО «Производственная безопасность и экология»

распространяет электронный тренажер в образовательные учреждения для обучения студентов по соответствующим программам обучения, компания «ИПК МТУСИ» (Институт повышения квалификации) проводит обучение для работников и специалистов.

Основным главным поставщиком программных продуктов выступает «Фирма 1С», но также на рынке поставщиков можно выделить такие компании, как «Интеграл» и «Центр информационных технологий», которые также предоставляют программные продукты по охране окружающей среды и занимаются профессиональным обучением экологов.

Таким образом, продукт пользуется спросом на широком рынке потребителей, а именно на производствах различных отраслей и образовательных учреждениях.

#### **4.1.2 Анализ конкурентных технических решений**

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

Для анализа конкурентных технических решений были рассмотрены следующие программные продукты:

- «Экология 1С-КСУ:ООС»
- УПРЗА «Эколог»
- «EcoReport»

Целесообразно проводить данный анализ с помощью оценочной карты, которая приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б <sub>ф</sub>	Б <sub>к1</sub>	Б <sub>к2</sub>	К <sub>ф</sub>	К <sub>к1</sub>	К <sub>к2</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Технические критерии оценки ресурсоэффективности</b>							
1. Повышение производительности труда пользователя	0,15	5	4	4	0,75	0,60	0,60
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,10	5	4	4	0,50	0,40	0,40
3. Простота эксплуатации	0,10	4	3	3	0,40	0,30	0,30
4. Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,15	5	4	3	0,75	0,60	0,45
5. Качество интеллектуального интерфейса	0,05	5	4	3	0,25	0,20	0,15
<b>Экономические критерии оценки эффективности</b>							
1. Конкурентоспособность продукта	0,10	5	4	4	0,50	0,40	0,40
2. Уровень проникновения на рынок	0,10	4	3	3	0,40	0,30	0,30
3. Цена	0,15	4	3	3	0,60	0,45	0,45
4. Предполагаемый срок эксплуатации	0,05	5	4	4	0,25	0,20	0,20
5. Послепродажное обслуживание	0,05	5	5	5	0,25	0,25	0,25
<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>4,65</b>	<b>3,70</b>	<b>3,50</b>

Согласно оценочной карте для сравнения конкурентных технических решений, продукт является достаточно конкурентоспособным. К конкурентным преимуществам можно отнести повышение производительности труда пользователя и функциональную мощность (предоставляемые возможности). К основным недостаткам можно отнести уровень проникновения на рынок и цену.

#### 4.1.3 SWOT-анализ

SWOT-анализ применяется для комплексного анализа проекта, его сильных и слабых сторон, а также для исследования внутренней и внешней среды проекта.

На первом этапе были описаны сильные и слабые стороны проекта, возможности и угрозы реализации. Они представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Матрица SWOT

	<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
	<p>С1. Высокий уровень точности обработки данных;</p> <p>С2. Широкие функциональные возможности;</p> <p>С3. Удобство использования;</p> <p>С4. Эффективное использование времени рабочего процесса.</p>	<p>Сл1. Необходимость наличия определенных знаний и навыков у специалиста;</p> <p>Сл2. Сложность интеграции продукта в существующие на предприятиях решения;</p> <p>Сл3. Возможные ошибки системы при неверных исходных данных;</p> <p>Сл4. Высокая стоимость.</p>
<b>Возможности</b>		
<p>В1. Повышение уровня рабочего процесса сотрудников;</p> <p>В2. Расширение сети партнёров;</p> <p>В3. Увеличение качества продукта и предоставляемых услуг;</p> <p>В4. Развитие дополнительных систем.</p>		
<b>Угрозы</b>		
<p>У1. Создание подобного программного продукта;</p> <p>У2. Повышение конкуренции;</p> <p>У3. Снижение стоимости;</p> <p>У4. Необходимость обучения специалистов.</p>		

Второй этап состоит в выявлении соответствия сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Интерактивные матрицы показаны в таблице 11.

Таблица 11 – Интерактивная матрица проекта

Возможности проекта	Сильные стороны проекта				
		С1	С2	С3	С4
В1		+	+	+	+
В2		0	+	0	+
В3		+	+	+	+

Продолжение таблицы 11

	B4	+	+	0	-
	Слабые стороны проекта				
		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4
	B1	+	-	-	-
	B2	0	0	-	0
	B3	+	+	+	+
	B4	+	0	0	-
Угрозы	Сильные стороны проекта				
		С1	С2	С3	С4
	У1	+	+	-	+
	У2	0	0	-	-
	У3	-	-	-	-
	У4	-	+	0	+
	Слабые стороны проекта				
		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4
	У1	+	+	+	+
	У2	-	-	-	+
	У3	0	-	0	+
	У4	+	0	+	0

На третьем этапе составляется итоговая матрица SWOT-анализа. Она представлена в таблице 12.

Таблица 12 – SWOT-анализ

	<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
	<p>С1. Высокий уровень точности обработки данных;</p> <p>С2. Широкие функциональные возможности;</p> <p>С3. Удобство использования;</p> <p>С4. Эффективное использование времени рабочего процесса.</p>	<p>Сл1. Необходимость наличия определенных знаний и навыков у специалиста;</p> <p>Сл2. Сложность интеграции продукта в существующие на предприятиях решения;</p> <p>Сл3. Возможные ошибки системы при неверных исходных данных;</p> <p>Сл4. Высокая стоимость.</p>

Продолжение таблицы 12

<p align="center"><b>Возможности</b></p> <p>В1. Повышение уровня рабочего процесса сотрудников;  В2. Расширение сети партнёров;  В3. Увеличение качества продукта и предоставляемых услуг;  В4. Развитие дополнительных систем.</p>	<p>В1С1С2С3С4 – за счёт функциональности и эффективности работы программного продукта повышается работоспособность сотрудников.</p> <p>В2С2С4 – различные возможности привлекают новых партнёров к сотрудничеству.</p> <p>В3С1С2С3С4 – спектр технических возможностей способствует к ещё большему усовершенствованию качества продукции.</p> <p>В4С1С2 – высокий уровень опций позволяет создавать новые направления продукта.</p>	<p>В1Сл1 – при наличии необходимых знаний у специалиста повышается уровень рабочего процесса.</p> <p>В3Сл1Сл2Сл3Сл4 – факторы, указывающие на слабые стороны, способствуют увеличению качества продукта и услуг.</p> <p>В4Сл1 – необходимость определенных знаний сотрудников ведёт к созданию и развитию новых продуктов (например, обучающие тренажёры).</p>
<p align="center"><b>Угрозы</b></p> <p>У1. Создание подобного программного продукта;  У2. Повышение конкуренции;  У3. Снижение стоимости;  У4. Необходимость обучения специалистов.</p>	<p>У1С1С2С4 – функционал продукта может повлиять на создание похожей версии другими компаниями.</p> <p>У4С2С4 – технические возможности могут поспособствовать потребности в квалифицированных специалистах, следовательно, необходимо обучение сотрудников.</p>	<p>У1Сл1Сл2Сл3Сл4 – слабые стороны могут стать стимулом для других компаний при создании подобного продукта, но без данных недостатков.</p> <p>У2Сл4 – высокая стоимость продукции может привести к появлению конкурентов у которых цена будет ниже.</p> <p>У3Сл4 – высокая стоимость продукции может не удовлетворять потребности клиентов, следовательно, спрос будет меньше и компания будет искать пути снижения стоимости продукта.</p> <p>У4Сл1Сл3 – обязательность определенных знаний и навыков у специалистов ведёт к необходимости их обучения.</p>

Таким образом, по результатам проведенного SWOT-анализа, можно сказать, что продукт весьма перспективен и имеет преимущества над конкурентами. Огромные технические возможности и удобство использования позволят качественно и эффективно использовать рабочий процесс, тем самым повышая его уровень для сотрудников, но ввиду большого функционала продукт требует дополнительного обучения специалистов, что несёт за собой дополнительные затраты. Также высокая стоимость продукта может отпугнуть клиента (например, мелкое предприятие), что в свою очередь, направит его к конкурентам.

#### **4.2 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований**

Морфологический подход основан на систематическом исследовании всех теоретически возможных вариантов, вытекающих из закономерностей строения (морфологии) объекта исследования. В рамках данного этапа составляется морфологическая матрица. В таблице 13 представлена морфологическая матрица для программного продукта.

Таблица 13 – Морфологическая таблица для программного продукта

	1	2	3
А. Операционная система	Microsoft Windows	Mac OS X	Android/iOS
Б. Платформа использования приложения	Веб-приложение	Мобильное приложение	Десктопное приложение
В. Программный пакет	Стандартный (базовый)	Комплексный	Профессиональный
Г. Язык интерфейса приложения	Английский	Русский	Немецкий
Д. Сохранение отчётной документации	В облачный сервер приложения	В файл	В базу данных ПК

Наиболее оптимальный вариант решения: – А1Б3В3Г2Д2.

### 4.3 Планирование научно-исследовательских работ

#### 4.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Для выполнения намеченного плана работ формируется рабочая группа. В таблице 14 представлен перечень этапов работ в рамках выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра, а также распределены исполнители.

Исполнители работ:

- Бакалавр – Курьянская С.А.
- Научный руководитель – Таловская А.В.
- Консультант – Азарова С.В.

Таблица 14 – Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель
Выбор направления исследования	2	Определение целей и задач	Руководитель
	3	Подбор и изучение материала по теме	Бакалавр
	4	Календарное планирование работ по теме	Руководитель, бакалавр
Теоретические и экспериментальные исследования	5	Проведение теоретического анализа законодательной документации и интернет-источников	Бакалавр
	6	Составление методики работы в программном продукте	Консультант, бакалавр
	7	Выполнение других частей работы (финансовый менеджмент, социальная ответственность)	Бакалавр
Обобщение и оценка результатов	8	Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель, бакалавр
	9	Подведение итогов, оформление пояснительной записки и выводов по выполненной работе	Бакалавр

#### 4.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников научного исследования.



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

$$t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5},$$

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

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

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

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

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i},$$

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

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

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

Результаты расчетов занесены в таблицу 15.

Таблица 15 – Временные показатели проведения научного исследования

Название работ	Трудоемкость работ, чел-дни			Исполнитель и	Длительность работ, дни	
	$t_{mini}$	$t_{maxi}$	$t_{ожі}$		$T_{pi}$	$T_{ki}$
Составление и утверждение технического задания	2	4	28	Руководитель	28	34
Определение целей и задач	1	2	1,4	Руководитель	1,4	1,7
Подбор и изучение материала по теме	10	14	11,6	Бакалавр	11,6	14,3

Календарное планирование работ по теме	1	2	1,4	Руководитель	0,7	0,9
	1	2	1,4	Бакалавр	0,7	0,9
Проведение теоретического анализа законодательной документации и интернет-источников	30	45	36	Бакалавр	36	44,3
Составление методики работы в программном продукте	20	35	26	Консультант	13	16,0
	20	35	26	Бакалавр	13	16,0
Выполнение других частей работы (финансовый менеджмент, социальная ответственность)	10	14	11,6	Бакалавр	11,6	14,3
Оценка эффективности полученных результатов	7	12	9	Руководитель	4,5	5,5
	7	12	9	Бакалавр	4,5	5,5
Подведение итогов, оформление пояснительной записки и выводов по выполненной работе	14	21	16,8	Бакалавр	16,8	20,7
<b>Всего</b>					<b>116,6</b>	<b>143,5</b>

#### 4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

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

Диаграмма Ганта – это горизонтальный ленточный график, представленный в таблице 16, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Данный график строится на основе таблицы 15.

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

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}$$

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 формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}$$

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

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

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

Таким образом:

$$k_{\text{кал}} = \frac{365}{365 - 54 - 14} = 1,23$$

Таблица 16 – Календарный план-график проведения НИОКР по теме

№	Вид работы	Исполнители	$T_{ki}$ , калдн.	Продолжительность выполнения работ																	
				январь		февраль			март			апрель			май			июнь			
				2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			
1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель	3,4	■																	
2	Определение целей и задач	Руководитель	1,7	■																	
3	Подбор и изучение материала по теме	Бакалавр	14,3	▨																	
4	Календарное планирование работ по теме	Руководитель, бакалавр	1,8		▨																
5	Проведение теоретического анализа законодательной документации и интернет-источников	Бакалавр	44,3			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨		



#### 4.4.1 Расчет материальных затрат НТИ

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_M = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi}$$

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 (шт., кг, м, м<sup>2</sup> и т.д.);

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

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

Величина коэффициента ( $k_T$ ), отражающего соотношение затрат по доставке материальных ресурсов и цен на их приобретение, зависит от условий договоров поставки, видов материальных ресурсов, территориальной удаленности поставщиков и т.д. Транспортные расходы принимаются в пределах 15-25% от стоимости материалов. Материальные затраты данного НТИ представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Материальные затраты

Наименование	Ед. изм.	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, (Z <sub>м</sub> ), руб.
Ручка	шт.	3	60	180
Тетрадь	шт.	1	150	150
Бумага для тетради	шт.	1	80	80
USB накопитель	шт.	1	550	550
Печать	шт.	150	2	300
Электроэнергия	кВт/ч	1200	3,66	4392
Интернет	мес.	5	350	1750
<b>Итого:</b>				<b>7402</b>

\*-для электроэнергии и интернета стоимость за 5 месяцев работы

#### 4.4.2 Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ

В данную статью включают все затраты, связанные с приобретением специального оборудования (приборов, контрольно-измерительной аппаратуры, стендов, устройств и механизмов), необходимого для проведения работ по конкретной теме. Определение стоимости спецоборудования производится по действующим прейскурантам, а в ряде случаев по договорной цене. Расчет затрат по данной статье заносится в таблицу.

При приобретении спецоборудования необходимо учесть затраты по его доставке и монтажу в размере 15 % от его цены. В таблице 18 приведены затраты на оборудование.

Таблица 18 – Расчет бюджета затрат на приобретение спецоборудования для научных работ

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Общая стоимость оборудования, тыс. руб.
1	Персональный компьютер	1	35	35
2	ПО MicrosoftOffice	1	7	7
3	Лицензия на программный пакет «Экология 1С-КСУ: ООС»	1	25	25
<b>Итого:</b>				<b>67</b>

#### 4.4.3 Основная заработная плата исполнителей темы

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

$$З_{зп} = З_{осн} + З_{доп}$$

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

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

Основная заработная плата ( $Z_{\text{осн}}$ ) руководителя рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_p$$

где  $Z_{\text{дн}}$  – среднедневная заработная плата работника, руб.;

$T_p$  – продолжительность работ, выполняемых научно –техническим работником, раб. дн. (таблица 10).

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

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

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

$M$  – количество месяцев работы без отпуска в течение года (при отпуске в 48 раб. дней  $M = 10,4$  месяца, 6-дневная неделя);

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

В таблице 19 приведен баланс рабочего времени каждого работника НТИ.

Таблица 19 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Консультант	Бакалавр
Календарное число дней	365	365	365
Количество нерабочих дней	68	68	68
- выходные дни	54	54	54
- праздничные дни	14	14	14
Потери рабочего времени	0	0	0
- отпуск	0	0	0
- невыходы по болезни	0	0	0
Действительный годовой фонд рабочего времени	297	297	297

Месячный должностной оклад работника:

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

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

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

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

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

Расчет основной заработной платы приведен в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет основной заработной платы

Исполнители	З <sub>ТС</sub> , руб	k <sub>пр</sub>	k <sub>д</sub>	k <sub>р</sub>	З <sub>м</sub> , руб	З <sub>дн</sub> , руб	T <sub>р</sub> , раб.дн.	З <sub>осн</sub> , руб
Руководитель	31000	0,3	0,35	1,3	66495	2328,4	9,4	21886,9
Консультант	31000	0,3	0,35	1,3	66495	2328,4	13	30269,2
Бакалавр	16630	0,3	0,35	1,3	35671,4	1249,1	94,2	117665,2
<b>Итого:</b>								<b>169821,3</b>

#### 4.4.4 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы учитывают величину предусмотренных Трудовым кодексом РФ [50] доплат за отклонение от нормальных условий труда, а также выплат, связанных с обеспечением гарантий и компенсаций (при исполнении государственных и общественных обязанностей, при совмещении работы с обучением, при предоставлении ежегодного оплачиваемого отпуска и т.д.).

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$Z_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot Z_{\text{осн}}$$

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

Дополнительная заработная плата исполнителей темы представлена в таблице 21.

Таблица 21 – Дополнительная заработная плата исполнителей

Исполнители	k <sub>доп</sub>	З <sub>осн</sub> , руб	З <sub>доп</sub> , руб
Руководитель	0,135	21886,9	2954,7
Консультант	0,135	30269,2	4086,3
Бакалавр	0,135	117665,2	15884,8
<b>Итого:</b>			<b>22925,8</b>

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

В данной статье расходов отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам



государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина этих отчислений определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{внеб} = k_{внеб} \cdot (З_{осн} + З_{доп})$$

где  $k_{внеб}$  – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды.

На 2021 г. в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%. На основании пункта 1 ст.58 закона №212-ФЗ для учреждений, осуществляющих образовательную и научную деятельность в 2020 году водится пониженная ставка – 27,1%.

Отчисления во внебюджетные фонды представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Руководитель	21886,9	2954,7
Консультант	30269,2	4086,3
Бакалавр	117665,2	15884,8
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271	
<b>Итого:</b>	<b>52234,5</b>	

#### 4.4.6 Накладные расходы

Накладные расходы учитывают прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные расходы, размножение материалов и т.д. Их величина определяется по следующей формуле:

$$З_{накл} = (\text{сумма статей } 1 \div 5) \cdot k_{нр}$$

где  $k_{нр}$  – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов  $k_{нр}$  допускается взять в размере 16 %.

Накладные расходы приведены в таблице 23.

#### 4.4.7 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

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

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в таблице 23.

Таблица 23 – Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование статьи	Сумма, руб.	Примечание
1. Материальные затраты НИИ	7402	Таблица 17
2. Затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ.	67000	Таблица 18
3. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы.	169821,3	Таблица 19
4. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы.	22925,8	Таблица 21
5. Отчисления во внебюджетные фонды	52234,5	Таблица 22
6. Накладные расходы	51101,4	16 % от суммы ст. 1-5
7. Бюджет затрат НИИ	<b>370485</b>	Сумма ст. 1-6

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

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{\text{max}}}$$

где  $I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i}$  – интегральный финансовый показатель разработки;

$\Phi_{pi}$  – стоимость  $i$ -го варианта исполнения;

$\Phi_{\text{max}}$  – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.1}} = \frac{230888,8}{250000} = 0,92$$

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.2}} = \frac{240000}{250000} = 0,96$$

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.3}} = \frac{250000}{250000} = 1$$

Полученная величина интегрального финансового показателя разработки отражает соответствующее численное увеличение бюджета затрат разработки в размах (значение больше единицы), либо соответствующее численное удешевление стоимости разработки в размах (значение меньше единицы, но больше нуля).

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

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

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

$a_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го варианта разработки;

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

$n$  – число параметров сравнения.

Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта представлена в таблице 24, а сравнительная эффективность разработки в таблице 25.

Таблица 24 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Критерии \ Объект исследования	Весовой коэффициент параметра	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1. Повышение производительности труда пользователя	0,30	5	4	4
2. Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,20	5	4	3
3. Цена	0,25	4	3	3
4. Простота эксплуатации	0,10	4	3	3
5. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,15	5	4	4
<b>Итого:</b>	<b>1</b>	<b>4,65</b>	<b>3,65</b>	<b>3,45</b>

$$I_{p-исп1} = 5 * 0,30 + 5 * 0,20 + 4 * 0,25 + 4 * 0,10 + 5 * 0,15 = 4,65;$$

$$I_{p-исп2} = 4 * 0,30 + 4 * 0,20 + 3 * 0,25 + 3 * 0,10 + 4 * 0,15 = 3,65;$$

$$I_{p-исп3} = 4 * 0,30 + 3 * 0,20 + 3 * 0,25 + 3 * 0,10 + 4 * 0,15 = 3,45.$$

Наиболее высокую оценку, как видно из таблицы 24, получил первый вариант исполнения – программный продукт «Экология 1С-КСУ:ООС». Данный вариант лучше влияет на повышение производительности труда, за счёт предоставляемых возможностей и удобства использования. Второй и третий варианты исполнения – программные продукты УПРЗА «Эколог» и «EcoReport», значительно уступают первому варианту по всем показателям, особенно меньшей функциональностью и сложностью в эксплуатации без должного обучения.

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{исп.1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{финр.1}}, I_{исп.2} = \frac{I_{p-исп2}}{I_{финр.2}} \text{ и т. д.}$$

$$I_{\text{исп.1}} = \frac{I_{\text{р-исп1}}}{I_{\text{финр}}^{\text{исп.1}}} = \frac{4,65}{0,92} = 5,05$$

$$I_{\text{исп.2}} = \frac{I_{\text{р-исп2}}}{I_{\text{финр}}^{\text{исп.2}}} = \frac{3,65}{0,96} = 3,80$$

$$I_{\text{исп.3}} = \frac{I_{\text{р-исп3}}}{I_{\text{финр}}^{\text{исп.3}}} = \frac{3,45}{1} = 3,45$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки позволяет определить эффективность проекта. Сравнительная эффективность проекта ( $\mathcal{E}_{\text{ср}}$ ):

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{исп.1}}}{I_{\text{исп.2}}}$$

Таблица 25 – Эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	0,92	0,96	1
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	4,65	3,65	3,45
3	Интегральный показатель эффективности	5,05	3,80	3,45
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	1,33	1,46

Таким образом, основываясь на интегральном финансовом показателе, интегральном показателе ресурсоэффективности, интегральной показателе эффективности и сравнительной эффективности вариантов исполнения, был сделан вывод, что первый вариант исполнения является наиболее предпочтительным.

#### **Вывод к разделу:**

В результате выполнения раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» был проведён анализ рынка, конкурентов на данном рынке, SWOT-анализ, определены возможные альтернативы проведения исследований, составлен план выполнения работ, рассчитаны трудозатраты и расходы.

Получен вывод, что программный продукт «Экология 1С-КСУ: ООС» обладает высокой конкурентоспособностью, общая длительность работы составляет 297 календарных дня, общий бюджет оценен в 370485 рублей.

Работа в данном программном продукте значительно облегчит и ускорит процесс систематизации данных деятельности предприятий в области экологии, а также позволит корректно составлять документацию для отчётности в государственные органы власти о влиянии деятельности предприятий на окружающую среду.

## **5 Социальная ответственность**

Дипломная работа представляет собой анализ природоохранных требований в области обращения с отходами производства и потребления.

Цель работы – обзор природоохранной документации в части обращения с отходами и структурная организация учета природоохранной деятельности в области обращения с отходами в программном продукте «Экология 1С-КСУ: ООС» в соответствии с природоохранным законодательством.

Данная дипломная работа выполнялась в аудитории 439, расположенной на четвертом этаже учебного корпуса номер 20 Томского политехнического университета. Аудитория 439 оборудована 11 ЭВМ. Экспериментальная часть бакалаврской работы осуществлялась на персональном компьютере при работе с различными программными обеспечениями. Рабочая зона представляет собой аудиторию, оборудованную системами отопления, кондиционирования воздуха и естественным и искусственным освещением. Также в аудитории находится аптечка первой медицинской помощи, углекислотный огнетушитель для тушения пожара. Рабочее место – стационарное, оборудованное компьютером, соответствует требованиям.

Целью данного раздела является анализ вредных и опасных факторов, возникающих при работе за персональным компьютером, и решение вопросов обеспечения защиты от них на основе требований действующих нормативно-технических документов.

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

#### **5.1.1 Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства**

Охрана труда в нашей стране является неотъемлемой частью рабочей и производственной деятельности. Составные части производственной безопасности отражены в нормативно-правовых источниках, которыми пользуются все организации организационно-правовых норм. Отношения, в которые вступают работники, основываются на трудовом праве.

Высшей силой и основой правового законодательства по охране труда является Конституция РФ. Трудовой Кодекс РФ имеет основные требования, направленные на урегулирование и создание безопасных условий труда. Согласно данному Кодексу, в частности статье 212 ТК РФ, работодатель должен обеспечить безопасность труда, включая средства индивидуальной и коллективной защиты, выплаты и компенсации, женский труд и др [50].

Контроль эффективности мероприятий по охране труда проводится специальными органами. Сюда относятся Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 08.12.2020), Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ (ред. от 22.12.2020), Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 13.07.2020) и др.

За состоянием безопасности труда ведется надзор различными органами государства, ведомств и общества, такими как Прокуратура РФ, Федеральные надзоры России в разных областях, Роспотребнадзор, Рострудинспекция. Также немалое значение имеют профсоюзы РФ, осуществляющими надзор и контроль за соблюдением условий безопасности труда на производстве через техническую инспекцию труда.

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

Рациональная планировка рабочего места должна обеспечивать: наилучшее размещение орудий и предметов труда, не допускать общего дискомфорта, уменьшать утомляемость работника, повышать продуктивность труда. Площадь рабочего места должна быть такой, чтобы работник не делал лишних движений и не чувствовал неудобства во время работы. Важно иметь также возможность изменить рабочую позу, то есть положение корпуса, рук, ног. Однако целесообразно исключить или минимизировать все физиологически неестественные и неудобные положения тела.



Проведенные исследования показывают, что при рациональной организации рабочих мест производительность труда возрастает на 15-25%. Основные эргономические требования к проектированию рабочего места изображены на рисунке 37.

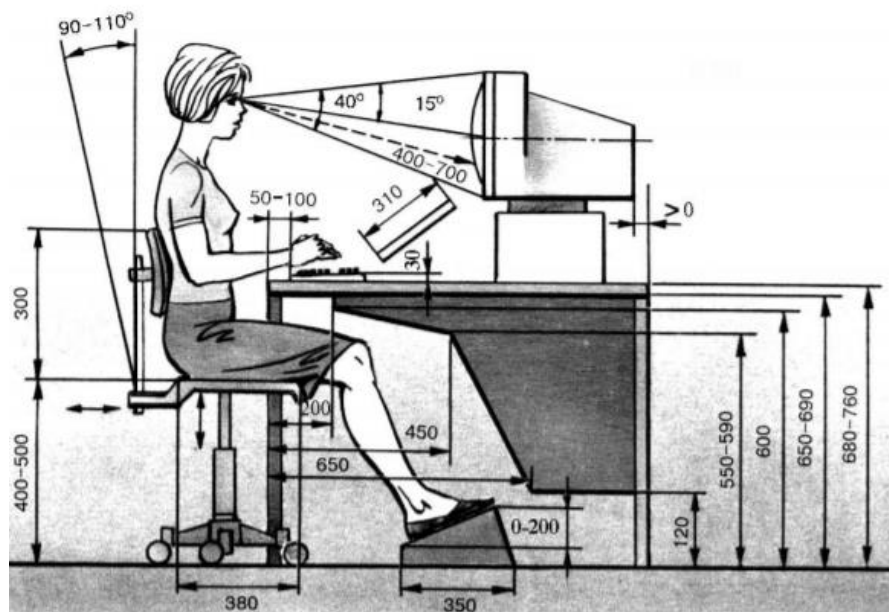


Рисунок 37 – Рабочий стол и размещение пользователя ПК

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 400-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Уровень глаз при вертикально расположенном экране должен приходиться на центр или 2/3 высоты экрана. Линия зрения должна быть перпендикулярна центру экрана и оптимальное её отклонение от перпендикуляра, проходящего через центр экрана в вертикальной плоскости, не должно превышать 15 градусов, допустимое 40 градусов. Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 350 мм, глубину не менее 450 мм, регулировку по высоте в пределах до 200 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов.

Гигиенические требования определяют условия жизнедеятельности и работоспособности человека в процессе взаимодействия с техникой и средой; показателями являются уровень освещения, температура, влажность, шум, вибрация, токсичность, загазованность.

Антропометрические требования определяют соответствие конструкций техники антропометрическими характеристикам человека (рост, размеры тела и отдельные двигательные звена). Показателями являются рациональная рабочая поза, оптимальные зоны достижения, рациональные трудовые движения.

Физиологические и психофизиологические требования определяют соответствие техники и среды возможностям работника. Относительно восприятия, переработки информации, принятия и реализации решений.

Организация рабочего места предусматривает [11]:

- правильное размещение рабочего места в производственном помещении;
- выбор эргономично обоснованного рабочего положения, производственных мебели с учетом антропометрических характеристик человека;
- рациональная компоновка оборудования на рабочих местах;
- учета характера и особенностей трудовой деятельности.

Статические напряжения работника в процессе труда связаны с поддержанием в неподвижном состоянии предметов и орудий труда, а также поддержание рабочей позы.

Соблюдение правил работы за компьютером позволит снизить негативное воздействие компьютера на здоровье работника. Однако чаще всего именно работники пренебрегают данными правилами, и задача работодателя в данном случае – постоянно доводить до сведения своих сотрудников информацию о последствиях несоблюдения вышеизложенных требований и своими распоряжениями организовывать обязательные перерывы в работе.

## **5.2 Профессиональная социальная безопасность**

Потенциально опасными и вредными факторами в процессе получения данных и их обработки определяются в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015. «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

Факторы, которые могут воздействовать в ходе работы, приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Возможные опасные и вредные факторы

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	
Отклонение показателей микроклимата	+	+	+	СанПиН 2.2.4.548–96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [51].
Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	+	+	СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* [54].
Повышенный уровень электромагнитных излучений	+	+	+	ГОСТ 12.1.002–84. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни и требования к проведению контроля на рабочем мест [10].
Повышенный уровень шума	+	+	+	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 [52].
Зрительное и умственное напряжение	+	+	+	ГОСТ Р ИСО 9355-2-2009. Эргономические требования к проектированию дисплеев и механизмов управления. Часть 2. Дисплеи [16].
Поражение электрическим током	+	+	+	ГОСТ Р 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [12].
Пожарная безопасность	+	+	+	Федеральный закон от 22.07.2013 г. №123 – ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [49].

### 5.2.1 Анализ вредных и опасных факторов

При работе за персональным компьютером необходимо оценить характеристику информационного взаимодействия человека и персональных компьютеров (далее – ПК), особенности организации рабочего места, условия производственной среды, а именно микроклимат, освещение, электромагнитные поля, уровень шума и вибрации и т. д.

*Микроклимат* на рабочих местах, оборудованных ПК. К метеорологическим факторам, влияющим на человека, относятся температура, влажность, скорость движения воздуха. Данные факторы при длительном воздействии оказывают влияние на психологическое и физическое состояние человека. В производственных помещениях, в которых работа с использованием персональных электронных вычислительных машин является должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата для категории работ 1а и 1б в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений.

*Освещение* на рабочем месте. Согласно СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* [54] в компьютерных залах организовано естественное и искусственное освещение. Естественное освещение обеспечивается через оконные проемы с коэффициентом естественного освещения не ниже 1,2% в зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1,5% на остальной территории. В помещениях, в которых недостаточно естественного света и для освещения помещений и оборудования в темное время суток предусмотрено искусственное освещение.

*Уровень электромагнитных полей* и мягкого рентгеновского излучения. Одним из наиболее вредных факторов является ЭМП, которое при превышении допустимых уровней оказывает вредное влияние на нервную, иммунную, эндокринную системы человека. Наиболее подвержены влиянию ЭМП кровеносная система, головной мозг, глаза, иммунная и половая системы.

Мощность экспозиционной дозы в соответствии с ГОСТ 12.1.002–84. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни и требования к проведению контроля на рабочем мест [10] мягкого рентгеновского излучения в любой точке на расстоянии от экрана 0,05 м не должна превышать 1 мкЗв/ч (100 мкР/ч). Допустимые уровни ЭМП в диапазоне частот 5Гц-2Гц, создаваемых ПК на рабочем месте пользователя составляет 25 В/м, плотность магнитного потока – 250 нТл.

*Шум*, как раздражающий фактор, оказывает неблагоприятное воздействие на организм человека. При работе с ПК возможно появление нервного напряжения и снижение работоспособности. Источники шума – процессор компьютера, электролампы, системы вентиляции и отопления.

В соответствии с 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 [52] уровень шума на рабочем месте пользователей ПК не должны превышать значений 50 дБА. Значения уровня акустического шума в учебной аудитории не превышают указанных норм.

Нервно-психические перегрузки при работе с персональным компьютером могут быть вызваны рядом факторов, среди которых: нарушение микроклимата, монотонность труда, умственное перенапряжение, вызванное информационной нагрузкой и т.д.

Работы с персональным компьютером непосредственно связаны с перегрузками зрительного аппарата, вызванными длительным сосредоточенным наблюдением и световыми нагрузками. Для минимизации перегрузки зрительного аппарата необходимо учитывать нормы освещенности и расположение ПК.

Источниками *электрической опасности* являются оголенные части проводов или отсутствие изоляции, отсутствие заземления, замыкания, статическое напряжение. Для протекания непрерывного технологического процесса его обеспечивают безопасным электрическим оборудованием, а также создают благоприятные условия труда для человека, связанного с электричеством ГОСТ Р 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [12]. При нарушении технического регламента по эксплуатации или неисправности электрооборудования возникает опасность воздействия электрического тока на человека.

Также к опасным факторам относится опасность возникновения *пожара* на рабочем месте. Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты. Во всех служебных помещениях составлен «План эвакуации людей при пожаре», который

регламентирует действия персонала в случае возникновения очага возгорания и указывает места расположения пожарной техники. Горючими компонентами в помещении являются: строительные материалы для акустической и эстетической отделки помещений, перегородки, двери, полы, изоляция кабелей и др.

Источниками возгорания могут служить электрические схемы от ПК, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений в работе элементы перегреваются, могут возникнуть электрические искры, способные вызвать загорания горючих материалов. Для тушения возгорания в помещении предусмотрен углекислотный огнетушитель.

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

Оптимальные величины показателей микроклимата необходимо соблюдать на рабочих местах производственных помещений, на которых выполняются работы с использованием персональных электронных вычислительных машин, связанные с нервно-эмоциональным напряжением.

Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха на рабочих местах должны соответствовать действующим санитарным нормам микроклимата производственных помещений.

В производственных помещениях, в которых работа с использованием персональных электронных вычислительных машин является должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата для категории работ 1а и 1б в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений.

Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочем месте для помещений данных категорий приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочем месте

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

Недостаточная освещенность возникает при неправильном комбинировании света в рабочем помещении. Как указано выше, недостаточная освещенность рабочей зоны оказывает негативное воздействие на зрительную систему.

Предусмотрены следующие нормы освещения при работе с ПК СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* [54]:

1. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.
2. Следует ограничивать прямую блескость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м<sup>2</sup>.
3. Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1-5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

Соблюдение данных требования способствует установлению светового баланса в рабочем помещении и минимизирует его воздействие на зрительный аппарат.

Согласно ГОСТ 12.1.002–84. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни и требования к проведению контроля на рабочем мест [10] допустимые уровни ЭМП, создаваемых электронной техникой на рабочем месте пользователя представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемые ЭВМ на рабочем месте

Наименование параметров		ВДУ
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5Гц - 2Гц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц - 400кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5Гц - 2Гц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Напряженность электрического поля		15 /м

Мощность экспозиционной дозы в соответствии с ГОСТ 12.1.002–84. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни и требования к проведению контроля на рабочем мест [10] мягкого рентгеновского излучения в любой точке на расстоянии от экрана 0,05 м не превышает 100 мкР/ч, что соответствует нормативам. Исходя из того, что полное исключение воздействия ЭМП электронной техники невозможно, можно максимально его снизить, путем рационального размещения рабочих мест.

Повышенный уровень шума связан с работой агрегатов персонального компьютера. В производственных помещениях при выполнении основных или вспомогательных работ с использованием ПЭВМ уровни шума на рабочих местах не должны превышать предельно допустимых значений, установленных для данных видов работ в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами (таблица 29)

Таблица 29 – Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот и уровня звука, создаваемого ПЭВМ [52]

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

Для уменьшения общего уровня шума шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и т.п.), уровни шума которого превышают нормативные, должно размещаться вне помещений с ПЭВМ.

Для контроля нервно-психических перегрузок предусмотрены перерывы в работе. При трудовой деятельности за персональным компьютером требуется



после каждого часа устанавливать перерывы. Такие перерывы нужно включать в общее рабочее время и не вычитать из продолжительности смены. Если установленный рабочий день равен 8 часам, то сумма времени на перерывы составляет от 50 минут до 1,5 часа. Если рабочее время составляет 12 часов, то 80-140 минут ГОСТ Р ИСО 9355-2-2009. Эргономические требования к проектированию дисплеев и механизмов управления. Часть 2. Дисплеи [16].

Для предупреждения перенапряжения зрительных анализаторов, преждевременной утомляемости, пользователям ПЭВМ рекомендуется организовывать перерывы, во время которых следует выполнять специальную гимнастику для глаз.

Электробезопасность обслуживающего персонала и посторонних лиц обеспечивается выполнением следующих мероприятий:

- 1) соблюдение соответствующих расстояний до токоведущих частей или путем закрытия;
- 2) ограждение токоведущих частей;
- 3) применение блокировки аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям;
- 4) применение предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов;
- 5) применение устройств для снижения напряженности электрических и магнитных полей до допустимых значений;
- 6) использование средств защиты и приспособлений, в том числе для защиты от воздействия электрического и магнитного полей в электроустановках, в которых их напряженность превышает допустимые нормы.

Для контроля предельно допустимых значений напряжений прикосновения и токов измерять напряжения и токи в местах, где может произойти замыкание электрической цепи через тело человека. Класс точности измерительных приборов должен составлять не ниже 2,5.

Работа с персональными компьютерами связана с рисками возгорания электрического оборудования, в связи с чем в зданиях должны быть предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-

технические решения, обеспечивающие в случае пожара в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2013 г. №123 – ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [49]:

- возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к зданию территорию (далее - наружу) до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность спасения людей;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;
- ограничение прямого и косвенного материального ущерба, включая содержимое здания и само здание, при экономически обоснованном соотношении величины ущерба и расходов на противопожарные мероприятия, пожарную охрану и ее техническое оснащение.

Профилактические меры включают: периодические проверки состояния пожарной безопасности, обеспечение контроля за своевременным выполнением предложенных мероприятий; проведение пожарно-технических обследований объекта представителями Государственного пожарного надзора, установление действенного контроля за выполнением предписаний и приказов, проведение бесед-инструктажей и специальных занятий, проверку исправности и правильного содержания стационарных автоматических и первичных средств пожаротушения, противопожарного водоснабжения и систем извещения о пожарах.

Основной метод профилактической работы – устранение выявленных в ходе проверки недочетов на месте, а при отсутствии такой возможности - в кратчайший срок.

### 5.3 Экологическая безопасность

В данном разделе рассматривается характер воздействия проектируемого решения на окружающую среду. Поскольку, со стороны экологической безопасности, суть работы заключается в использовании персонального компьютера, принтера, бумаги и других материальных ресурсов, следовательно, основное влияние на экологическую безопасность оказывают процессы их утилизации.

Каждый персональный компьютер содержит не только ценные цветные металлы, но и целый набор опасных для окружающей среды веществ. Это производные газов, тяжелые металлы, среди которых кадмий, ртуть и свинец. Попадая на свалку, все эти вещества под воздействием внешней среды постепенно проникают в почву, отравляют воздух и воду.

Бумажные отходы оказывают влияние на окружающую среду, ведь в процессе их разложения выделяется метан. Целесообразным решением вопроса утилизации бумаги является сбор макулатуры с целью вторичной переработки.

Одним из основных ресурсов, необходимым при выполнении работ являются различные источники света. Аудитория, в которой осуществлялась разработка проекта оснащена люминесцентными лампами, которые, согласно Постановлению Правительства РФ от 28.12.2020 №2314 «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» необходимо утилизировать как ртутьсодержащие лампы [22].

Также значительное влияние на литосферу оказывает пластик, входящий в состав основных электронных устройств, используемых при выполнении работы. Однако, влияние проводимых работ на атмосферу и гидросферу минимально.

## 5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

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

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

При пожаре люди должны покинуть помещение в течение минимального времени согласно плану эвакуации.

В помещениях с компьютерной техникой, недопустимо применение воды и пены ввиду опасности повреждения или полного выхода из строя дорогостоящего электронного оборудования.

Для тушения пожаров необходимо применять углекислотные и порошковые огнетушители, которые обладают высокой скоростью тушения, большим временем действия, возможностью тушения электроустановок, высокой эффективностью борьбы с огнем. Воду разрешено применять только во вспомогательных помещениях [13].

Помещение офиса должно быть оборудовано пожарными извещателями, которые позволяют оповестить дежурный персонал о пожаре.

При работе с персональным компьютером возникновение других видов ЧС – маловероятно.

### **Вывод к разделу:**

В данном разделе ВКР были выявлены и проанализированы опасные и вредные факторы, возможные к возникновению при выполнении данной дипломной работы, а также предложены мероприятия по предотвращению и уменьшению степени их воздействия, согласно регламентированным

нормативно-правовым актам. С точки зрения экологической безопасности проведенные исследования оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду при правильной утилизации образованных отходов. Помещение, в котором производилась работа, является безопасным с точки зрения возникновения чрезвычайных ситуаций.

## Заключение

Проблема отходов на сегодняшний день, одна из самых важных экологических проблем, с которой столкнулось человечество.

Для повышения эффективности обращения с отходами производства и потребления требуется совершенствование природоохранного законодательства, что на данный момент и делается в России.

В результате работы проведен анализ природоохранной документации, изучена актуальная нормативно-правовая база в области обращения с отходами производства и потребления.

Были рассмотрены основные понятия в области отходов производства и потребления, рассмотрены основные виды отходов, а также их классификация, приведена информация об основных регулирующих моментах законодательства в соответствии с Федеральным законом № 89 "Об отходах производства и потребления", рассмотрена структура Федерального классификационного каталога отходов (ФККО), а также паспортизация отходов. Приведена информация о методиках и способах определения классов опасности отходов и об особенностях обращения с отходами.

Рассмотрена экологическая документация в области обращения с отходами производства и потребления для предприятия (КЭР; инвентаризация отходов; ПНООЛР; ПЭК; паспорт отходов; журналы учёта отходов; плата за НВОС; статистическая отчётность 2-ТП (отходы); ДВОС; отчёт ПЭК; технический отчёт по обращению с отходами). Более подробно рассмотрены новые природоохранные требования для объектов НВОС I, II, III, IV категории.

Использован программный продукт «Экология 1С-КСУ: ООС» для учета природоохранной деятельности в области обращения с отходами производства и потребления на угледобывающем предприятии с применением методических рекомендаций разработчиков программного продукта. Это позволило получить навыки работы с основными функциональными механизмами программного продукта.

Проведена работа по составлению финансовой и социальной части диплома.

## Список литературы

### Опубликованная литература

1. Азарова, С. В. Организация природоохранной деятельности предприятия в области обращения с отходами: методические указания к выполнению практических работ по программе повышения квалификации «Автоматизация природоохранной деятельности предприятия» (с использованием программы «Охрана окружающей среды» на базе 1С. Предприятие 8.3) / С. В. Азарова, Е. В. Перегудина; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – 20 с.
2. Бережная, М.С. Экологические проблемы открытой добычи полезных ископаемых / М.С. Бережная. IV Молодежный Экологический Форум «Проблемы комплексного освоения полезных ископаемых». – Кемерово: 2019.
3. Бобович, Б. Б. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Б.Б. Бобович. – Москва: ИНФРА-М, 2020. — 436 с.
4. Калиева, К.Б. Воздействие на окружающую среду открытых горных разработок / К.Б. Калиева // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2017. – №11.
5. Курынцева, П.А. Учебное пособие к специальному курсу «Обращение с отходами производства и потребления» / П.А. Курынцева, С.Ю. Селивановская. – Казань: Казанский университет, 2018. – 64 с.
6. Лычагина, А.А. Анализ существующих проблем в сфере обращения с отходами / А.А. Лычагина // Научный журнал «Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса». – Том 14. – 2020. – №2.
7. Обращение с отходами: современное состояние и перспективы : сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию кафедры «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», г. Уфа, 3 декабря 2019 г. / под ред. И.О. Туктаровой. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2019. – 195 с.
8. Осипова, Н. А. Обращение с отходами: экологические и технологические аспекты : учебное пособие / Н. А. Осипова, С. В. Азарова, Н. В.



Барановская; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2021. – 136 с.

9. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учеб. пособие для академического бакалавриата / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова; под ред. М. Д. Харламовой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 311 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль).

#### Нормативно-правовая литература

10. ГОСТ 12.1.002–84. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни и требования к проведению контроля на рабочем месте: дата введения 1986-01-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/5200271> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

11. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования: дата введения 1979-01-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003913> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

12. ГОСТ Р 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты: дата введения 2019-01-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161238> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

13. ГОСТ Р 22.0.07-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров: дата введения 1997-01-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001514> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

14. ГОСТ Р 56061-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля: дата введения 2015-01-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200111619> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

15. ГОСТ Р 56828.31-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Иерархический порядок обращения с отходами: дата введения 2017-12-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146682> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

16. ГОСТ Р ИСО 9355-2-2009. Эргономические требования к проектированию дисплеев и механизмов управления. Часть 2. Дисплей: дата введения 2010-12-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200076092> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

17. Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 (ред. от 17.08.2020) «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420393404> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

18. Постановление Правительства РФ от 13.02.2019 № 143 (ред. от 12.11.2020) «Об утверждении Правил рассмотрения заявок на получение комплексных экологических разрешений, выдачи, переоформления, пересмотра, отзыва комплексных экологических разрешений и внесения изменений в них». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_318368/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318368/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

19. Постановление Правительства РФ от 24 июля 2000 № 554 «Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901765645> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

20. Постановление Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372897/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372897/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

21. Постановление Правительства РФ от 28.08.2015 № 903 «Об утверждении критериев определения объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420297673> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

22. Постановление Правительства РФ от 28.12.2020 № 2314 «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». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_373084/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373084/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

23. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_373399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373399/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

24. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_192145/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_192145/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

25. Приказ Минприроды России от 07.12.2020 № 1021 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573219716> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

26. Приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I - IV классов

опасности». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573219721> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

27. Приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1027 «Об утверждении порядка подтверждения отнесения отходов I - V классов опасности к конкретному классу опасности». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372441/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372441/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

28. Приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372204/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372204/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

29. Приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1029 «Об утверждении порядка разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372445/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372445/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

30. Приказ Минприроды России от 10.12.2020 № 1043 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573275760> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

31. Приказ Минприроды России от 11.10.2018 № 509 (ред. от 23.06.2020) «Об утверждении формы декларации о воздействии на окружающую среду и порядка ее заполнения, в том числе в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/551544383> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

32. Приказ Минприроды России от 11.10.2018 № 510 (ред. от 23.06.2020) «Об утверждении формы заявки на получение комплексного экологического разрешения и формы комплексного экологического разрешения». – URL:

<https://docs.cntd.ru/document/551544385> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

33. Приказ Минприроды России от 14.06.2018 № 261 (ред. от 23.06.2020) «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/542627825> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

34. Приказ Минприроды России от 23.12.2015 № 553 «Об утверждении порядка формирования кодов объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и присвоения их соответствующим объектам». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420332788> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

35. Приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/557014302> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

36. Приказ Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902305590> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

37. Приказ Минприроды РФ от 25.02.2010 № 49 (ред. от 09.12.2010) «Об утверждении Правил инвентаризации объектов размещения отходов». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902205003> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

38. Приказ Росприроднадзора от 02.02.2021 № 33 «О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_379114/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_379114/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

39. Приказ Росприроднадзора от 18.03.2021 № 123 «О внесении изменений в приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования о включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_381567/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_381567/) (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

40. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 02.11.2018) «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

41. Приказ Росстата от 09.10.2020 № 627 (ред. от 13.11.2020) «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565982180> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

42. Распоряжение Правительства РФ от 25.07.2017 № 1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается». – URL: (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

43. Российская федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон № 219-ФЗ : [принят Государственной Думой 2 июля 2014 года]. – Москва, 2014.

44. Российская Федерация. Законы. О лицензировании отдельных видов деятельности : Федеральный закон № 99-ФЗ : [принят Государственной Думой 22 апреля 2011 года]. – Москва, 2011.

45. Российская Федерация. Законы. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения : Федеральный закон № 52-ФЗ : [принят Государственной Думой 12 марта 1999 года]. – Москва, 1999.

46. Российская Федерация. Законы. Об обеспечении единства измерений : Федеральный закон № 102-ФЗ : [принят Государственной Думой 11 июня 2008 года]. – Москва, 2008.
47. Российская федерация. Законы. Об отходах производства и потребления : Федеральный закон № 89-ФЗ [Государственной Думой 22 мая 1998 года]. – Москва, 1998.
48. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среде : Федеральный закон № 7-ФЗ : [принят Государственной думой 20 декабря 2001 года]. – Москва, 2002.
49. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон № 123-ФЗ : [принят Государственной Думой 11 июля 2008 года]. – Москва, 2008.
50. Российская федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации : Федеральный закон № 197-ФЗ : [принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года]. – Москва, 2001.
51. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: 1996. – 66 с.
52. 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. – <https://docs.cntd.ru/document/901703278?section=text> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.
53. СП 2.1.7.1386-03. Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901865875> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.
54. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054197> (дата обращения: 05.05.2021). – Текст: электронный.

## Интернет ресурсы

55. 1С: Производственная безопасность и экология: официальный сайт. – URL: <https://1c-prombez.ru/company/competents/> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
56. Ecodocument.ru: Журнал учета движения отходов в 2021 году: сайт. – URL: <http://ecodocument.ru/ecouslugi/zhurnal-ucheta-dvizhenija-othodov-v-2021-godu/> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
57. List-org каталог организаций: Организация Бачатский угольный разрез: сайт. – URL: <https://www.list-org.com/company/256603> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
58. Администрация Беловского городского округа: официальный сайт. – URL: [https://www.belovo42.ru/invest\\_pasp/2015/09/11/5985-7867928.html](https://www.belovo42.ru/invest_pasp/2015/09/11/5985-7867928.html) (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
59. Гражданство в законе: Отчет 2-ТП (отходы) за 2021 год в 2021 году: сайт. – URL: <https://tabor-kids.ru/otvetstvennost/prikaz-2-tp-othody.html> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
60. Кузбассразрезуголь: официальный сайт. – URL: <https://kru.ru/ru/about/us/structure/> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
61. ООО «1С»: официальный сайт. – URL: <https://1c.ru/rus/firm1c/firm1c.htm> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
62. Портал города Кемерово и всего Кузбасс: Кемеровская область на карте: сайт. – URL: <https://o-keмеровo.ru/> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.
63. Справочник эколога: «Регуляторная гильотина»: как изменилось законодательство в области обращения с отходами: сайт. – URL: [https://www.profiz.ru/eco/6\\_2021/othod\\_putevod/](https://www.profiz.ru/eco/6_2021/othod_putevod/) (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.



64. Центрконсалт: Федеральный классификационный каталог отходов: сайт. – URL: <https://xn--80ajpfhbgomfh1b.xn--p1ai/blog/raznoe/federalnyj-klassifikacionnyj-katalog-othodov/> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.

65. Экология производства: Новая форма декларации по плате за НВОС: сайт. – URL: <https://news.ecoindustry.ru/2021/01/novaya-forma-dek/> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.

66. ЭкоПромЦентр: Экологическая отчетность 2021: сайт. – URL: <https://ecopromcentr.ru/ehkologicheskaya-otchetnost-2021/> (дата обращения: 25.05.2021). – Текст: электронный.

#### Фондовая литература

67. Документация ООО «1С-КСУ». Методические материалы / П.В. Залазаева, Н.В. Солтаганова, В.В. Фролов, А.М. Шуляк; Том 1. – Москва, 2017. – 168 с.

## Приложения

### Приложение 1

#### ТИПОВАЯ ФОРМА паспорта отходов I-IV классов опасности, включенных в Федеральный классификационный каталог отходов

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель юридического лица  
(индивидуальный предприниматель)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

(при наличии)

#### ПАСПОРТ ОТХОДОВ I-IV КЛАССОВ ОПАСНОСТИ, включенных в Федеральный классификационный каталог отходов

Сведения об отходах		
Наименование вида отходов по ФККО		
Код вида отходов по ФККО		
Происхождение отходов (указывается наименование технологического процесса, в результате которого образовался отход, или процесса, а результате которого товар (продукция) утратил свои потребительские свойства, с указанием наименования исходного товара)		
Химический и (или) компонентный состав (указывается в порядке убывания содержания компонентов)	Наименование компонента	Содержание, %
Способ определения химического и (или) компонентного состава вида отходов (указывается согласно документации и (или) с использованием количественного химического анализа)		

Агрегатное состояние и физическая форма	
Класс опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду	
Сведения о лице, которое образовало отходы	
Фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя или полное наименование юридического лица	
Сокращенное наименование юридического лица	
Индивидуальный номер налогоплательщика (ИНН)	
Код по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (ОКПО)	
Код по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД)	
Место нахождения	
Почтовый адрес	
Адрес (адреса) фактического осуществления деятельности	

## Приложение 2

### ТИПОВАЯ ФОРМА паспорта отходов I-IV классов опасности, не включенных в Федеральный классификационный каталог отходов

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель юридического лица  
(индивидуальный предприниматель)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

(при наличии)

### ПАСПОРТ ОТХОДОВ I-IV КЛАССОВ ОПАСНОСТИ, не включенных в Федеральный классификационный каталог отходов

Сведения об отходах		
Наименование		
Происхождение отходов (указывается наименование технологического процесса, в результате которого образовался отход, или процесса, а результате которого товар (продукция) утратил свои потребительские свойства, с указанием наименования исходного товара)		
Химический и (или) компонентный состав (указывается в порядке убывания содержания компонентов)	Наименование компонента	Содержание, %
Способ определения химического и (или) компонентного состава вида отходов (указывается согласно документации и (или) с использованием количественного химического анализа)		
Агрегатное состояние и физическая форма		

Класс опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду	
Сведения о лице, которое образовало отходы	
Фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя или полное наименование юридического лица	
Сокращенное наименование юридического лица	
Индивидуальный номер налогоплательщика (ИНН)	
Код по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (ОКПО)	
Код по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД)	
Место нахождения	
Почтовый адрес	
Адрес (адреса) фактического осуществления деятельности	