



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра метеорологии, экологии и природопользования

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)
по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
(квалификация – бакалавр)

На тему: Управление экологической безопасностью в нефтеперерабатывающей промышленности (на примере ООО «РН - Туапсинский НПЗ»)

Исполнитель Петрова Мария Алексеевна

Руководитель к.г.н., доцент Соловьева Анна Андреевна

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«22» января 2022 г.

Филиал Российского государственного
гидрометеорологического университета в г. Туапсе

НОРМОКОНТРОЛЬ ПРОЙДЕН

«20» января 2022 г.

И. Чурбанов / *Чернышова Д.М.*
ПОДПИСАТЕЛЬ / ПАСШЕВКА ПОДПИСА

Туапсе
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Экологическая безопасность на предприятии нефтеперерабатывающей отрасли.....	5
1.1 Основные экологические проблемы нефтеперерабатывающих заводов	5
1.2 Организация деятельности предприятия в области экологической безопасности.....	14
2 Характеристика производственной деятельности ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	23
2.1 Общие сведения о предприятии и характеристика основных технологических процессов	23
2.2 Туапсинский НПЗ как источник загрязнения окружающей среды	29
3 Совершенствование методов управления охраной окружающей среды ООО «РН-Туапсинский НПЗ»	40
3.1 Технологические аспекты снижения загрязнения окружающей среды	40
3.2 Механизмы обеспечения экологической безопасности.....	47
Заключение	53
Список использованной литературы.....	56
Приложение	59

Введение

Нефтеперерабатывающая отрасль является важной составляющей экономики страны, поскольку обеспечивает государство нефтепродуктами и товарами, произведёнными из них, но в то же время является одним из негативно воздействующих факторов на природную среду.

Неблагоприятное влияние нефтеперерабатывающих предприятий проявляется в загрязнении воздушной и водной среды, образовании техногенных ландшафтов, накоплении производственных отходов, негативном воздействии на здоровье людей, повреждении и гибели представителей растительного и животного мира, повышении риска возникновения чрезвычайных ситуаций.

Сегодня у промышленных предприятий есть целый ряд стимулов заботиться о природе. Экологичность выступает как важный фактор конкурентоспособности товаров, компаний и государств. Внедрение систем экологического менеджмента даёт возможность снижать экологические риски и экономить используемые ресурсы, в том числе невозобновляемые. Экологический подход способствует появлению новейших научно-технических разработок. Кроме того, экологизация деятельности компаний способствует формированию их позитивного образа в глазах общественности.

В аспекте взаимодействия общества и природы экологическая безопасность приобретает всё большую значимость. Экологическая безопасность – это применение политики и процедур на уровне государства или предприятия, обеспечивающих отсутствие или уменьшение нежелательных последствий воздействия на окружающую среду в результате антропогенной деятельности с целью сохранения здоровья людей и обеспечения «устойчивого развития» [12, с.7].

Предприятия нефтеперерабатывающей отрасли должны осознавать характер и масштабы своей деятельности, осуществлять её таким образом, чтобы сохранять безопасность и здоровье своих сотрудников и населения,

проживающего в зоне воздействия производства, а также не наносить ущерб окружающей среде. Экологическая безопасность предприятия решает проблемы безаварийной производственной деятельности, минимизации ущерба окружающей среде и безопасных условий труда. Управление экологической безопасностью реализуется через разработку и внедрение инноваций на предприятии для предотвращения нежелательных выбросов, формирование систем и процедур обеспечения экологической безопасности.

В связи с этим обоснована актуальность данной работы – изучение обеспечения экологической безопасности на предприятии нефтеперерабатывающей отрасли путём проводимых мероприятий по уменьшению негативного влияния на окружающую среду.

Объект – экологическая безопасность предприятия нефтеперерабатывающей отрасли на примере ООО «РН-ТУАПСИНСКИЙ НПЗ».

Предмет – изучение деятельности предприятия в области экологической безопасности.

Целью выпускной квалификационной работы является выявление механизмов обеспечения экологической безопасности ООО «РН-Туапсинский НПЗ».

В соответствии с целью работы ставятся задачи:

- рассмотреть экологические проблемы нефтеперерабатывающих заводов;
- выделить основные показатели воздействия деятельности предприятия на окружающую среду;
- изучить теоретические аспекты экологической безопасности на предприятии;
- проанализировать инструменты обеспечения и регулирования экологической безопасности на предприятии;
- выявить возможные пути совершенствования системы управления деятельностью по охране окружающей среды.

1 Экологическая безопасность на предприятии нефтеперерабатывающей отрасли

1.1 Основные экологические проблемы нефтеперерабатывающих заводов

Воздействие предприятий нефтеперерабатывающей отрасли на окружающую среду приводит к негативным последствиям: образуются техногенные ландшафты, промышленные отходы разного генезиса; происходит нарушение земель в результате строительства и эксплуатации; загрязняются водные объекты и воздушная среда; проявляются неблагоприятные воздействия на здоровье людей и объекты животного мира; нарушается растительный покров; повышается риск возникновения чрезвычайных ситуаций.

Аварии, катастрофы, чрезвычайные ситуации техногенного характера являются существенным фактором загрязнения природной среды. Высокий уровень аварийности обусловлен старением основных производственных фондов, а также выработкой ресурсов оборудования. Высокая энергоёмкость, нерациональное использование энергоресурсов также порождают многие экологические проблемы нефтеперерабатывающей промышленности.

Примечательно, что в настоящее время крупные российские компании нефтегазового сектора стали учитывать экологический фактор в своей деятельности. Это проявляется в создании стратегической документации в сфере экологической безопасности, формировании специализированных подразделений по обеспечению экологической безопасности на всех уровнях, разработке и реализации экологических программ, а также внедрения системы экологического менеджмента на предприятиях.

Показатели качества и объёмов нефтепереработки в Российской Федерации в значительной степени варьируются и зависят не только от качества поставляемых нефти и жидких углеводородов, но и технической оснащённости, уровня применяемых технологий, инновационных решений в нефтеперерабатывающей отрасли.

Одна из существенных тенденций последних лет в развитии

нефтепереработки в России – повышение эффективности и глубины переработки нефти. В последние десятилетия идёт активный процесс модернизации нефтеперерабатывающих заводов. Это позволяет эффективно снижать долю мазута в структуре выпуска, что, в свою очередь, влияет на увеличение глубины переработки нефти в Российской Федерации.

Тем не менее, несмотря на потребность в увеличении глубины переработки и подписание свежих технических регламентов, в структуре выпуска нефтепродуктов в России всё ещё преобладают тяжёлые и средние фракции с низкой добавленной стоимостью [4, с. 240].

Самые весомые объёмы и наибольшие мощности нефтепереработки наблюдаются у ПАО «НК «Роснефть». Компании «Лукойл» и «Газпромнефть» занимают по объёмам переработки второе и третье место, соответственно (рисунок 1).

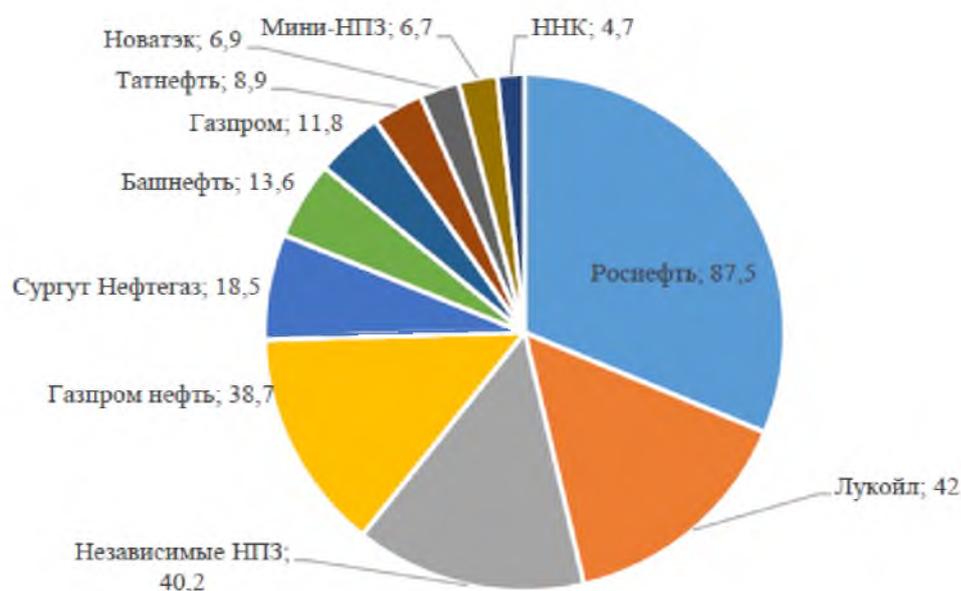


Рисунок 1 – Доля крупнейших российских компаний в структуре нефтепереработки, млн. т. [1, с.33]

Если проанализировать деятельность ПАО «НК «Роснефть» - одной из самых крупных российских нефтяных компаний, то на её примере можно выявить некоторые, самые типичные для большинства компаний нефтяной отрасли затруднения, касающиеся обеспечения экологической безопасности (рисунок 2).

Обратим внимание и на достаточно высокие уровни воздействия на природную среду, которые не только приводят к высоким денежным штрафам, но и вредят деловой репутации компании, снижая её инвестиционную привлекательность.

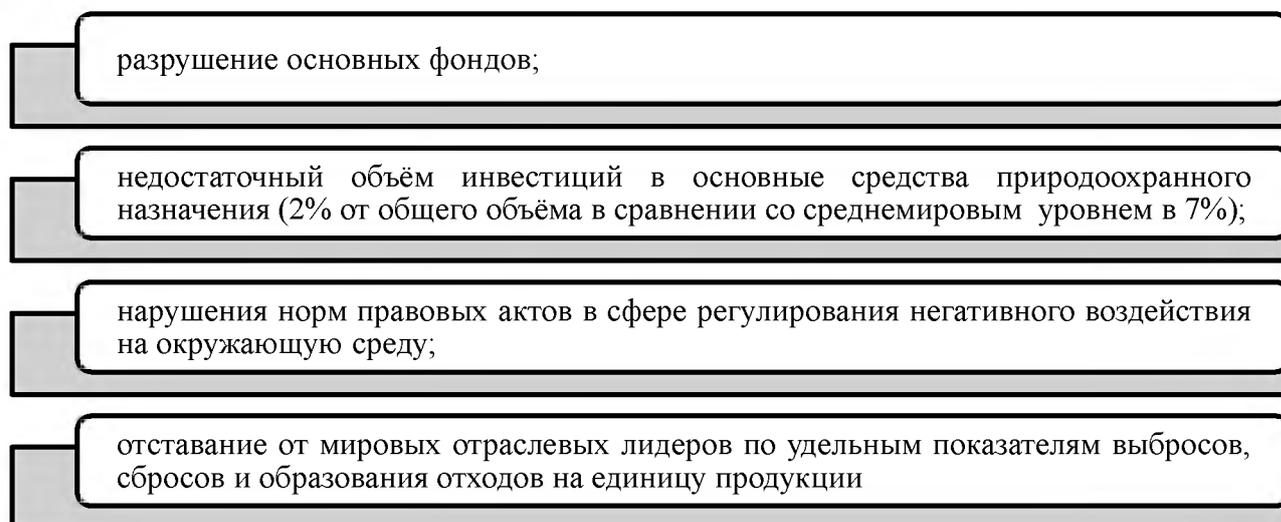


Рисунок 2 – Проблемы нефтяных компаний в области обеспечения экологической безопасности [12, с.20].

Компания «НК «Роснефть» выделяет такие основные задачи в сфере обеспечения экологической безопасности (рисунок 3):

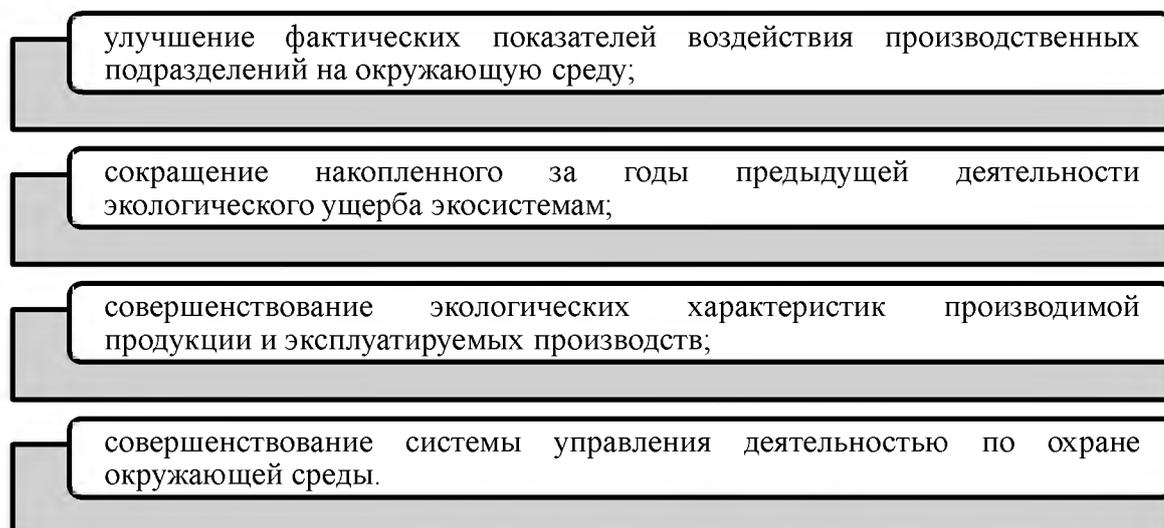


Рисунок 3 – Задачи в области обеспечения экологической безопасности

Для повышения конкурентоспособности нефтеперерабатывающих предприятий необходимы разработка и внедрение инновационных технологий в их деятельность [2, с. 24]. Основными факторами, обуславливающими

потребность введения этих технологий, являются: требования Технического регламента по улучшению свойств нефтепродуктов и топлив; выравнивание пошлин на тёмные и светлые нефтепродукты; оптимизация и сокращение производственных затрат; значительная зависимость от зарубежных катализаторов и технологий и др.

Имеются объективные трудности с введением инноваций на нефтеперерабатывающих производствах России (рисунок 4):

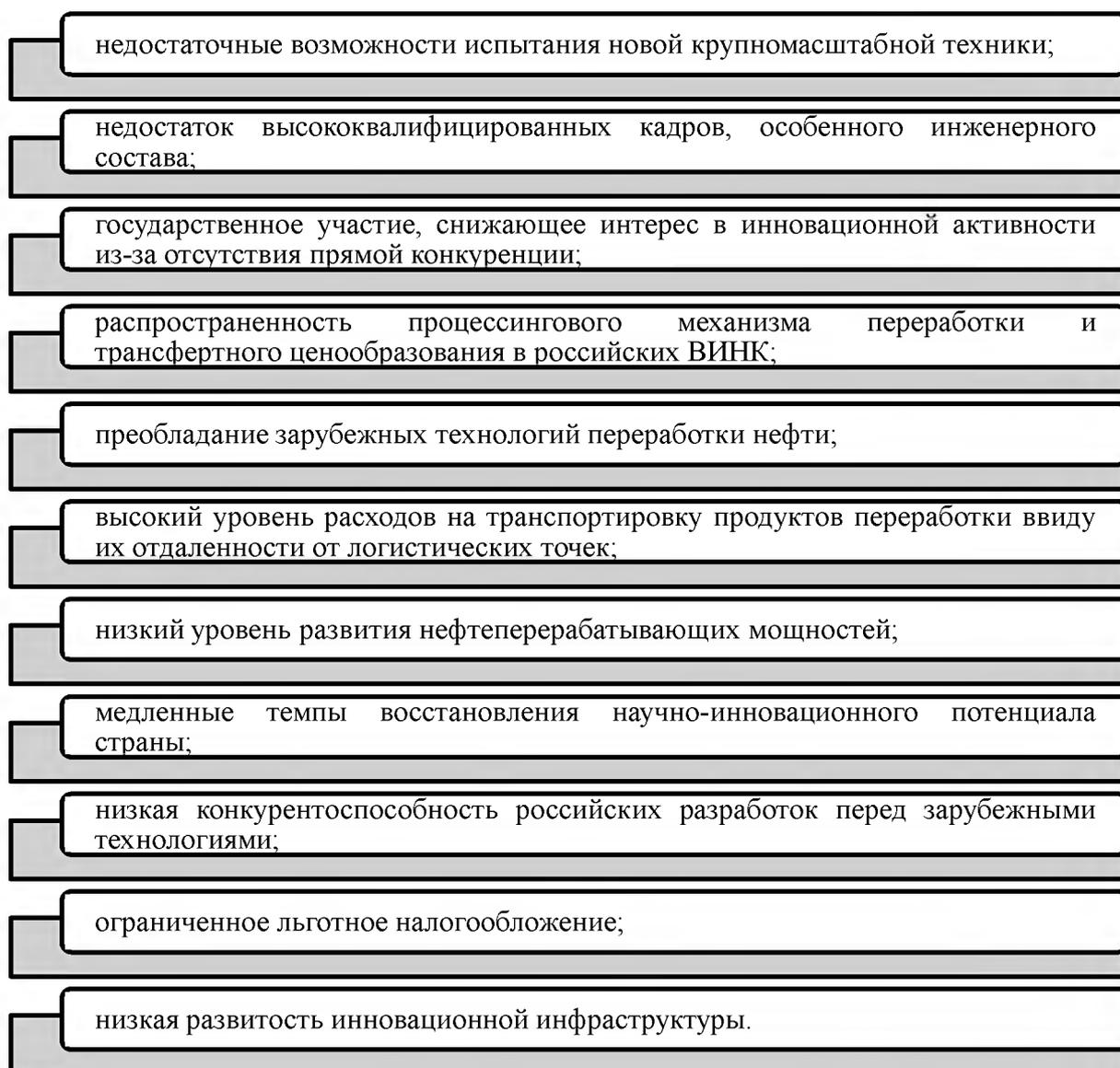


Рисунок 4 – Проблемы внедрения инноваций на НПЗ

Выделим основные проблемы развития нефтепереработки с учётом анализа современного состояния отрасли и тенденций её развития (таблица 1).

Таблица 1 – Проблематика развития нефтеперерабатывающей отрасли с определением приоритетных направлений развития промышленной политики [1, с.70-73]

Проблема	Сущность проблемы	Приоритетные направления решения
Производственные и технологические проблемы		
Износ основных производственных фондов	Высокий физический износ во всех отраслях нефтяной промышленности	Реконструкция и модернизация старых, строительство новых производственных мощностей
Малая экономическая эффективность	Высокая себестоимость производимых продуктов	Повышение энергоёмкости и материалоемкости производства
Низкий уровень научно-технического развития в нефтяном комплексе	Низкие коэффициент извлечения нефти и глубина переработки, импорт продуктов нефтехимии	Инвестирование денежных средств в технологические проекты, поддержка государства
Экологические проблемы		
Высокая экологические риски и нагрузка на окружающую среду в результате деятельности компаний нефтяного комплекса	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, нарушение растительного и почвенного покровов, поверхностного стока и микрорельефа территорий, накопление отходов производства, разливы нефти, большое потребление водных ресурсов	Экологический мониторинг и Производственный экологический контроль, инвестиции в обеспечение экологической безопасности и охрану окружающей среды, повышение энергоэффективности, соблюдение экологических стандартов, строительство природоохранных объектов
Низкие темпы внедрения, разработок, снижающих негативное влияние нефтяных предприятий на окружающую среду	Ежегодно предприятиями осуществляются природоохранные меры, однако только основные и первоочередные мероприятия	Государственный контроль, введение штрафных санкций
Управленческие проблемы		
Нехватка квалифицированных кадров	Нежелание работать на градообразующих предприятиях, в регионах с тяжёлыми условиями жизни и неразвитой инфраструктурой	Развитие социальной политики
Малоэффективные организационные и производственные структуры	Высокие издержки на содержание административно-управленческого персонала, низкая эффективность производства	Совершенствование структур управления в целях сокращения издержек на их содержание, повышение качества функционирования, внедрение передовых подходов к управлению
Недостаток информационных и автоматизированных систем	Низкое качество управления производственными процессами	Автоматизация производства, интеллектуальные технологии

Таким образом, проанализировав проблемы нефтеперерабатывающей отрасли, можно сформулировать следующие приоритетные направления её

развития (рисунок 5).

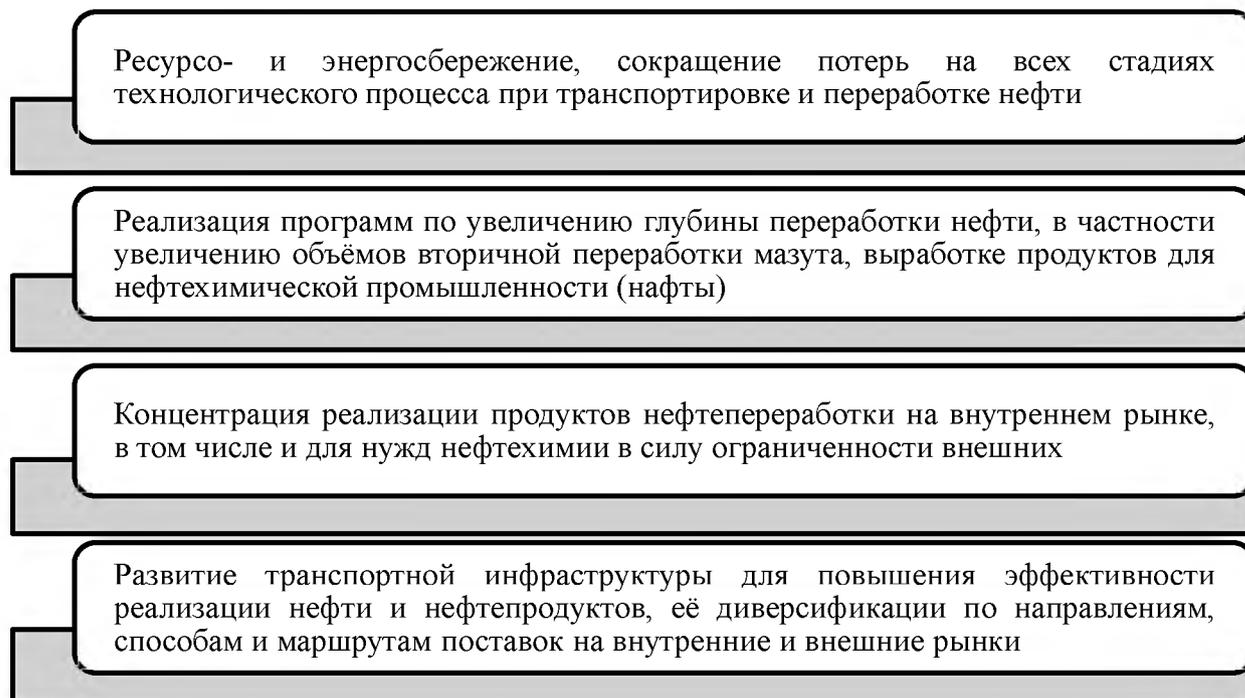


Рисунок 5 – Основные направления развития нефтеперерабатывающей отрасли

Как отмечалось ранее, одной из важных задач на предприятиях нефтекомплекса является внедрение разработок, уменьшающих отрицательное влияние на окружающую среду. По этой причине увеличивается важность вопроса внедрения нефтеперерабатывающими заводами принципов наилучших доступных технологий (НДТ) [9, с.39]. Существует ряд нормативная документация, регламентирующая порядок использования и введения НДТ, а также механизмы перехода, в том числе управленческого характера.

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» содержит понятие «наилучшая существующая технология» (НСТ). Формулировки НСТ и НДТ можно понимать, как идентичные, поскольку основным в них является применение понятия «технология», которое помимо понятия технология производства продукта содержит и составляющие относительно разработки и сооружения установки, а также порядок её использования, техническое обслуживание и снос после завершения полного жизненного цикла [23].

«Доступность» подразумевает технологическую и экономическую целесообразность, включающую оценку затрат и прибылей.

Ключевыми аспектами наилучших доступных технологий, за исключением соотношения издержек и выгод, являются (рисунок 6):

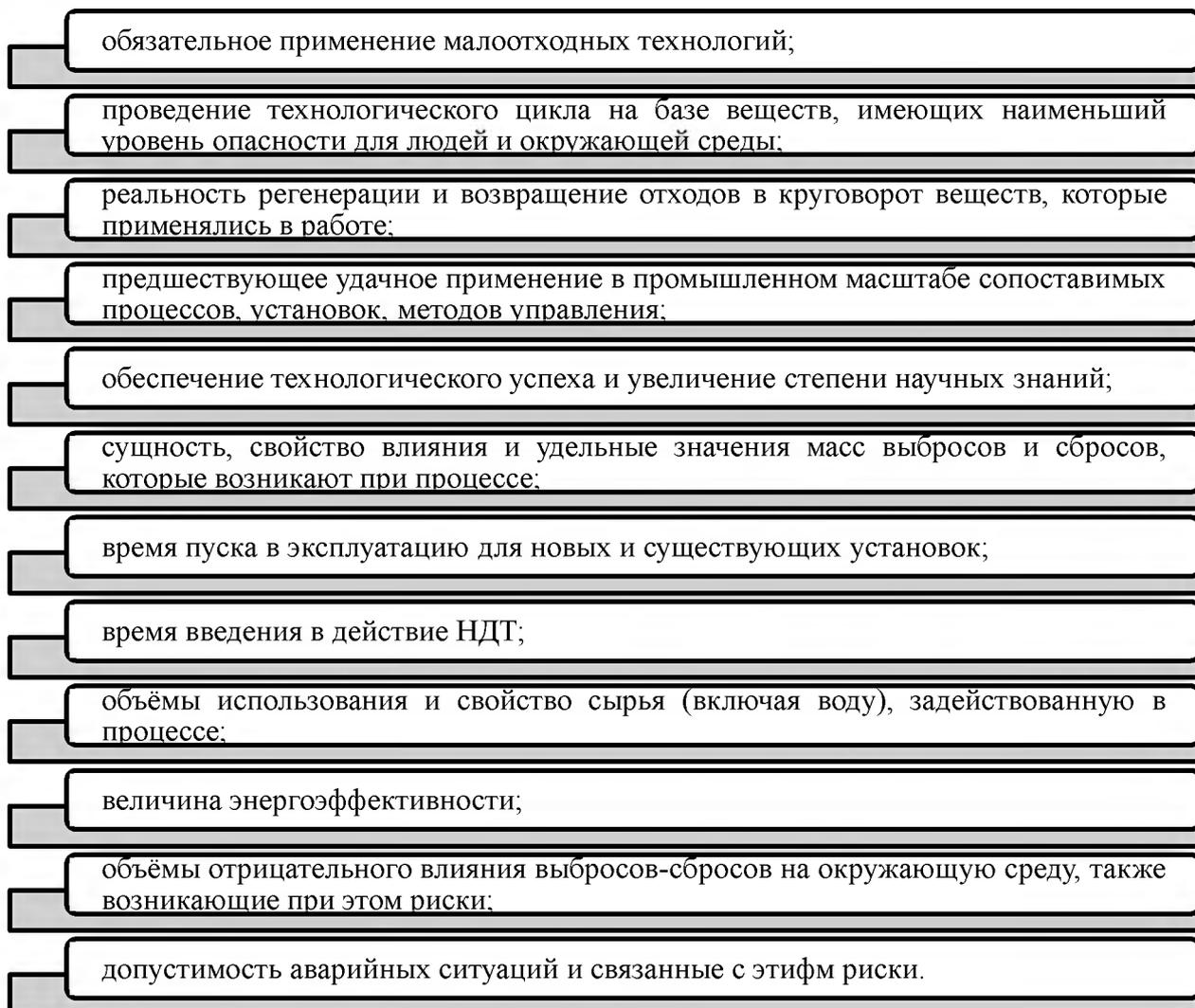


Рисунок 6 – Критерии наилучших доступных технологий

Технологическая структура нефтеперерабатывающей отрасли РФ не в полной мере отвечает современным требованиям глубины переработки сырья. Несмотря на то, что Российская Федерация по мощностям первичной переработки нефти занимает третье место в мире, она заметно уступает ведущим державам по доле вторичных и деструктивных процессов [11, с. 108]. По этой причине на российских нефтеперерабатывающих заводах среди основных нефтепродуктов преобладает мазут.

К экологическим критериям НДТ относят способности обеспечить

сокращение выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, а также сократить (исключить) образование отходов производства и потребления, уменьшить энергоёмкость и ресурсоёмкость производственных процессов. Таким образом, самой эффективной будет такая технология, которая обеспечивает не столько охрану отдельных компонентов природной среды (как правило, в ущерб другим компонентам среды), а позволяет создавать наилучшие возможности для охраны окружающей среды в целом[9, с.42].

Согласно статистическим данным доля нефтеперерабатывающих предприятий составляет 11 % от общего числа загрязнения атмосферного воздуха промышленными предприятиями. Электростанции, котлы, обогреватели и каталитический крекинг являются основными источниками выбросов окиси и двуокиси углерода, оксидов азота, твёрдых частиц и оксидов серы в атмосферу.

Процессы нефтепереработки требуют существенных энергозатрат. Более 60 % выбросов в атмосферу от нефтеперерабатывающих заводов связаны с производством энергии для разнообразных процессов. Установки производства серы также вносят вклад в эти выбросы. Замена катализаторов и коксование приводят к выбросу твёрдых частиц.

Летучие органические соединения (ЛОС) выделяются при хранении и перевалке нефти и нефтепродуктов, очистными сооружениями заводов; выделяются так же как неорганизованные выбросы от фланцев, клапанов, уплотнений и дренажных отверстий. Нефтеперерабатывающие заводы потребляют воду на постоянной основе для поддержания водного баланса пара, охлаждающей воды, воды системы энергоснабжения и схем подачи противопожарной воды. Вода также применяется для использования в операциях технологического и технического обслуживания оборудования.

Методы очистки сточных вод нефтезаводов – это разработанные технологии, поэтому в настоящее время акцент сместился на предотвращение и сокращение загрязнённых потоков сточных вод, направляемых на установки доочистки. Количество отходов, образующихся на заводах, мало, если сравнить

его с количеством сырья и продуктов, которые перерабатываются [25, с. 194].

Отходы нефтеперерабатывающих заводов обычно охватывают три категории материалов: шламы; другие отходы НПЗ, включающие различные жидкие, полужидкие или твёрдые отходы и отходы не нефтепереработки. Нефть, оставшаяся в шламе или других видах отходов, является потерей продукта и там, где это возможно, предпринимаются усилия для её извлечения.

Загрязнение нефтепродуктами почв и грунтовых вод связано с хранением, перевалкой и транспортировкой углеводородов либо воды, содержащей углеводороды. Возможно загрязнение и другими веществами, например, катализаторами, отходами, загрязнёнными водами.

При выборе наилучшей доступной технологии в нефтеперерабатывающей отрасли должны быть заложены определённые принципы. Основные из них представлены на рисунке 7.

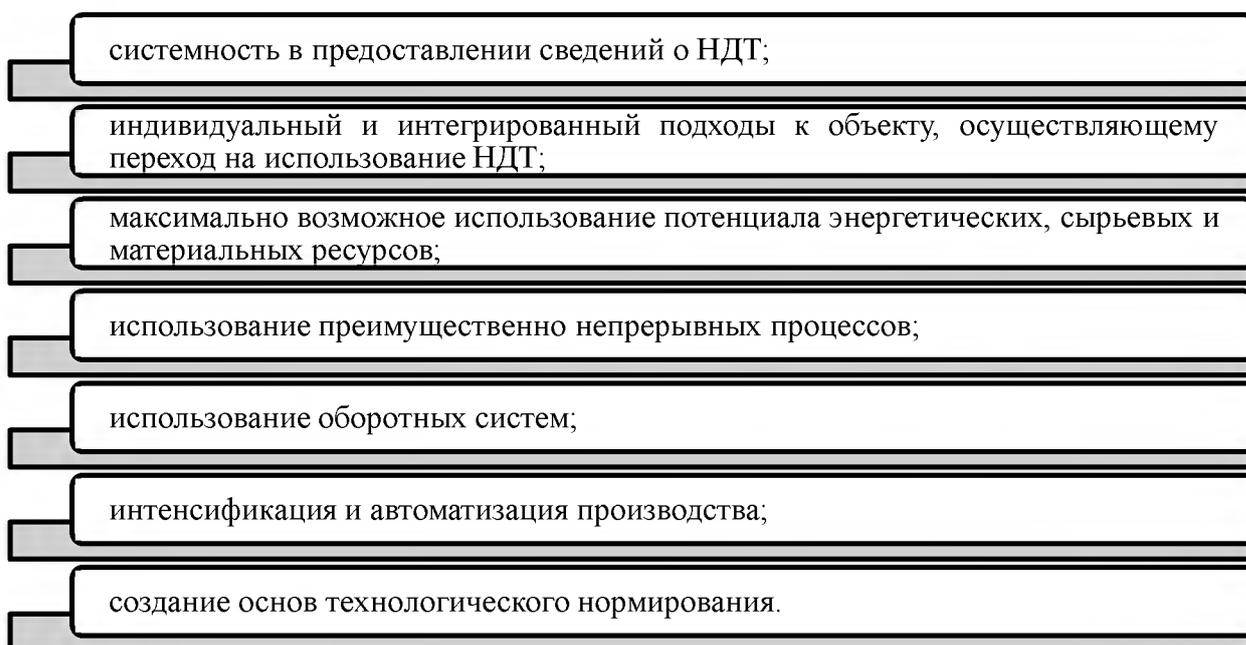


Рисунок 7 – Принципы выбора НДТ в нефтеперерабатывающей отрасли

Крупные российские нефтеперерабатывающие заводы проводят также экологическую политику, прилагая усилия к минимизации природоохранного ущерба от своей деятельности. У многих НПЗ есть установки по переработке и утилизации сернистых соединений. Это важно для России, поскольку на

большинство заводов поступает смесь разных нефтей с высоким содержанием серы. Если раньше мало кто из российских нефтезаводов мог похвастаться наличием современных установок, необходимых для выпуска качественных и экологичных нефтепродуктов, то сейчас это технологическое отставание преодолевается. Поскольку российские нефтеперерабатывающие заводы отличаются высокой энергоёмкостью, меры по экономии энергии дают экономический и экологический эффект.

Таким образом, только учитывая экологические, экономические факторы, а также практическую доступность технологии, она может считаться наилучшей доступной [9, с. 44].

1.2 Организация деятельности предприятия в области экологической безопасности

В РФ работают около 300 законов, нормативно-правовых и технических актов, которые сопряжены с обеспечением экологической и промышленной безопасности и должны использоваться на всех стадиях проектирования, строительства и эксплуатации объектов. К основным нормативно-правовым актам в сфере экологии относятся ФЗ «Об охране окружающей среды», ФЗ «Об отходах производства и потребления», ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Лесной кодекс РФ, Водный кодекс РФ, Земельный кодекс РФ.

На основании Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» на предприятии должна соблюдаться экологическая безопасность. На уровне промышленного предприятия под экологической безопасностью принимается такое состояние его производственно-хозяйственной деятельности, которое не создаёт опасности для окружающей природной среды и человека, отвечает нуждам людей, исключая любую угрозу их здоровью и будущим поколениям [5, с.48]. Источником экологической опасности является производственно-

хозяйственная деятельность предприятия, следовательно, чтобы предотвратить риски для людей необходимо провести полную оптимизацию предприятия и оборудования, придерживаясь современного технического уровня.

Требования экологической безопасности в России в некоторой степени основаны не только на законах, но и на стандартах. Помимо закона «Об охране окружающей среды», используется и ГОСТ Р ИСО 14000, согласно которому для достижения экологической безопасности на предприятии необходимо ввести в пользование эффективную систему экологического менеджмента. Основу системы представляет разработанная непосредственно самим предприятием экологическая политика, не противоречащая региональным и федеральным законам в области экологической безопасности. В структуре стандартов отражена следующая последовательность действий (рисунок 8):

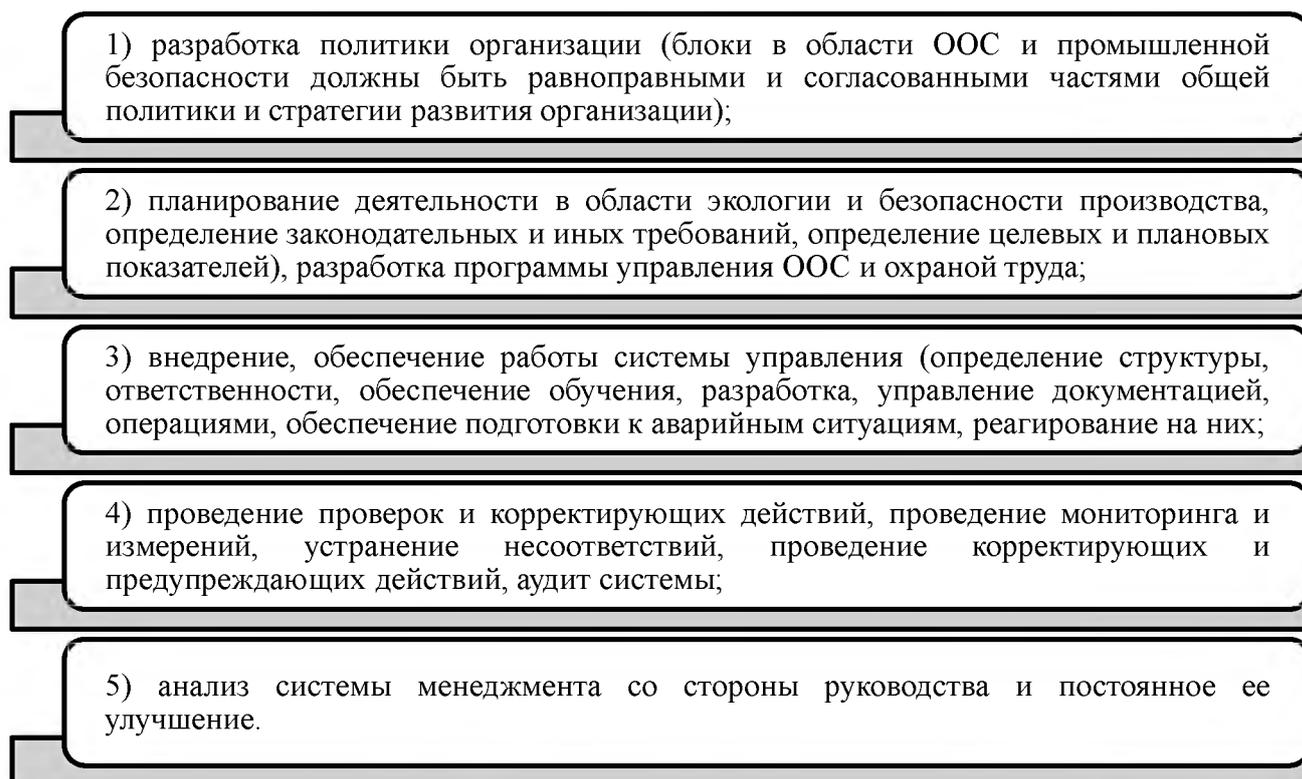


Рисунок 8 – Последовательность действий предприятия в области экологической безопасности согласно стандартам [5, с.50]

В рамках экологического менеджмента на предприятии создается комплексная система управления экологической безопасностью, позволяющая

оперативно получать, собирать и обрабатывать данные о режиме работы и параметрах источников загрязнения, осуществлять постоянный контроль воздействия промышленных объектов на окружающую среду, сопоставлять его с допустимым уровнем воздействия, выявлять загрязнённые зоны, оценивать и прогнозировать развитие экологической ситуации.

Как правило, предприятия акцентируются только на технических и технологических вопросах. Но для повышения уровня экологической безопасности таких решений недостаточно, важно применять и организационно-управленческие меры [5, с.51].

Производственная деятельность предприятий наносит ущерб окружающей среде и оказывает влияние на здоровье людей. Прямое воздействие на здоровье персонала проявляется на рабочем месте, опосредованное – через некоторое время в виде профзаболеваний, у населения – в случае проживания в условиях неблагоприятной окружающей среды. Прямой ущерб окружающей среде наносится непосредственно в процессе использования в производстве опасных материалов, оборудования, несовершенных технологических процессов, опосредованно – когда потребители утилизируют продукт после его использования.

В зависимости от степени интегрированности процессов охраны труда и охраны окружающей среды в области промышленной безопасности, характера проводимых мероприятий по обеспечению безопасности производства можно выделить четыре стратегии, которыми руководствуются промышленные предприятия при решении проблем обеспечения экологической безопасности (рисунок 9):

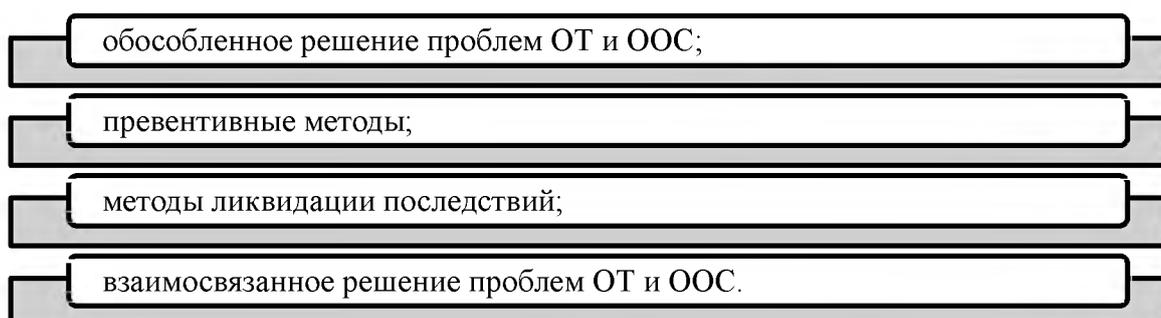


Рисунок 9 – Стратегии по обеспечению экологической безопасности

В таблице 2 даётся описание видов стратегий предприятия по обеспечению экологической безопасности, а также приводятся примеры реализации стратегий.

Таблица 2 – Классификация видов стратегий предприятия по обеспечению экологической безопасности [5, с.52]

Описание стратегии	Пример
1. На предприятии проблемы ОТ и ООС решаются экстенсивными методами обособленно друг от друга	Использование средств индивидуальной защиты, спецодежды, спецобуви, установка очистного оборудования и сооружений, повторное использование воды
2. Проблемы ОТ и ООС рассматриваются как взаимосвязанные и решаются экстенсивными методами	Установка вентиляционных систем и газопылеочистного оборудования с учетом требований охраны труда и ООС
3. Защита работников и ОС превентивными методами, но мероприятия направлены на решении только одной из данных проблем	Использование безопасных процессов и материалов или применение малоотходной и безотходной технологии
4. ОТ и ООС рассматриваются как взаимосвязанные проблемы и решаются комплексными мероприятиями превентивного характера	Использование безопасных процессов и материалов, методов обработки материалов, применение малоотходной и безотходной технологии, в основе которой лежит безопасное производство

Как отмечалось выше, экологическая безопасность предприятия представляет собой по определению ограничение уровня вредного воздействия производственных и технологических процессов на окружающую среду, сотрудников производства и жителей близлежащих территорий. Для снижения ущерба ОС и здоровью людей каждое предприятие разрабатывает комплекс определённых мер. Их состав и масштабы формируются для каждого производственного объекта индивидуально, учитывая специализацию, наличие и характер воздействия вредоносных факторов, климатические и географические условия местности и иные показатели.

Для обеспечения экологической безопасности на предприятии необходимо составить и выполнить комплекс мероприятий, направленных на анализ экологической опасности объекта и поиск эффективных мер снижения негативного воздействия на окружающую среду. Минимальный комплекс мер обеспечения экологической безопасности включает следующие составляющие

(рисунок 10):

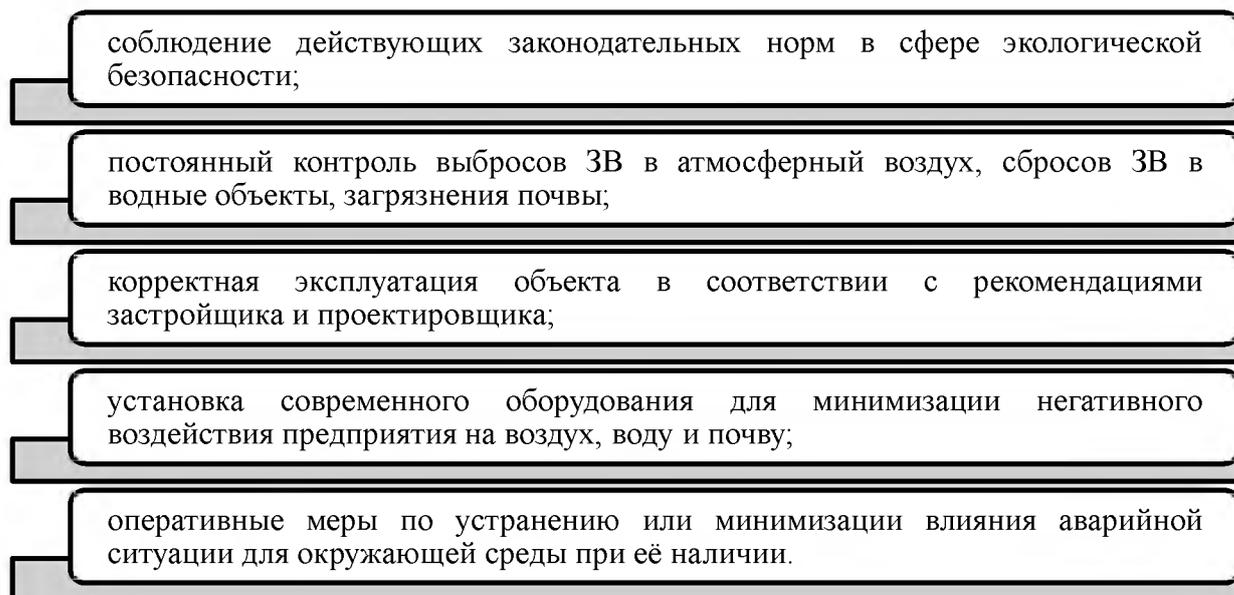


Рисунок 10 – Минимальный комплекс мер обеспечения экологической безопасности

Прежде чем разрабатывать меры в области экологической безопасности предприятия, необходимо провести аудит, который даст возможность создать условия для приведения технологических процессов производства к соответствию международным стандартам, государственным нормативным актам в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

Один из компонентов этого процесса – аттестация рабочих мест, в результате которой оцениваются условия труда, выявляются вредные факторы на рабочем месте и степень их влияния на сотрудников, полученные показатели сравниваются с допустимыми действующим законодательством и нормативными документами. В результате достигаются наиболее оптимальные условия, с минимизацией воздействия вредоносных факторов на организм человека.

Как отмечалось ранее, одним из компонентов экологической безопасности предприятия является степень его влияния на окружающую среду, включающее использование природных ресурсов, воздействие

производственных процессов (сбросы, выбросы) и т.п. В связи с этим требуется определённые мероприятия, такие как (рисунок 11):

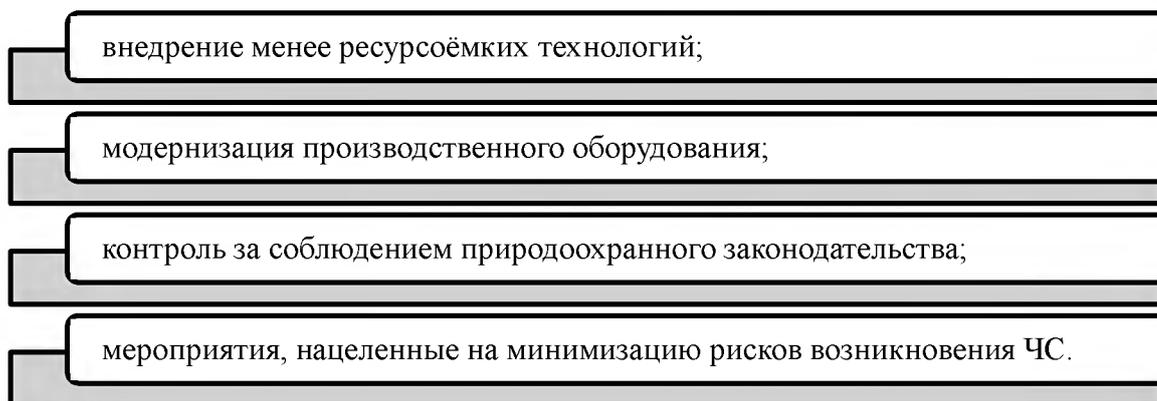


Рисунок 11 – Мероприятия по минимизации влияния на окружающую среду

Управление природоохранной деятельностью – один из основных факторов для поддержания экологической безопасности на НПЗ. Нефтеперерабатывающая промышленность России за многие годы существования выработала подходы к обеспечению экологической безопасности производства, в результате чего сократились воздействия на окружающую среду, а также потребление ресурсов и энергии на тонну перерабатываемой нефти, и снижение продолжается [8, с. 29].

Отметим основные показатели обеспечения экологической безопасности на предприятиях нефтепереработки (рисунок 12):

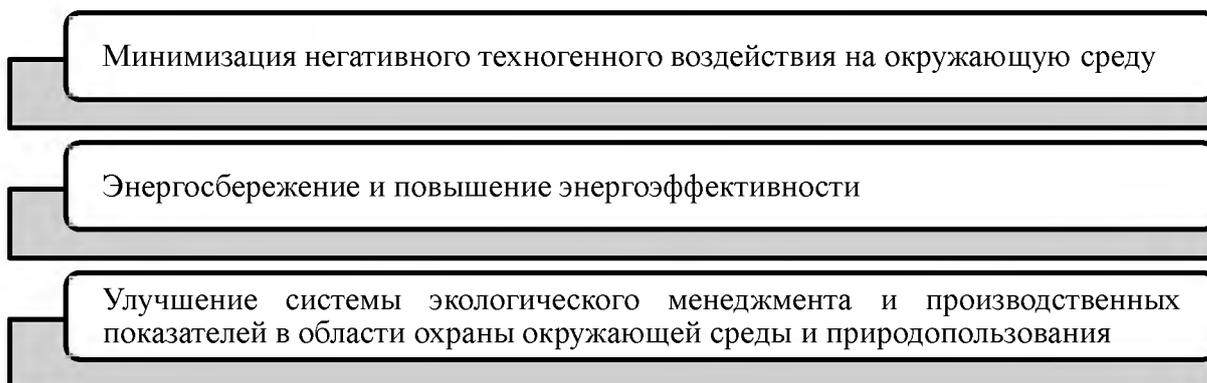


Рисунок 12 – Показатели обеспечения экологической безопасности НПЗ

Снижение негативного воздействия на окружающую среду включает соблюдение норм, установленных законодательством РФ и международными

правовыми актами в области охраны окружающей среды, ресурсосбережение, меры по снижению ущерба природной среде, в том числе предотвращение климатических изменений, сохранение биоразнообразия.

Показатели энергосбережения и повышения энергоэффективности обеспечиваются за счёт снижения затрат энергоресурсов на собственные нужды и энергоэффективности на всех стадиях производства

Постоянное улучшение природоохранной деятельности предприятия способствует большей эффективности системы экологического менеджмента и улучшению производственных показателей в области охраны окружающей среды и природопользования.

Следует заметить, что обеспечение промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды (ПБОТОС) является приоритетной задачей для российских нефтяных компаний. Так, ПАО «НК «Роснефть» для достижения этой цели ведёт свою деятельность в строгом соответствии с требованиями законодательства РФ и нормами международного права, разработала и приняла соответствующий раздел в рамках Стратегии «РОСНЕФТЬ-2022», внедрила и применяет Интегрированную систему управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды (ИСУ ПБОТОС), а также реализует Политику Компании в области ПБОТОС [13, 14].

Основным методом реализации Политики и достижения поставленных целей в области промышленной безопасности и охраны труда является использование всех инструментов ИСУ ПБОТОС, в том числе, выполнение требований законодательства в этой области, управление рисками, выявление и эффективное использование имеющихся возможностей для дальнейшего улучшения результатов в данной сфере.

Требования ИСУ ПБОТОС, включающие требования нормативно-правовых актов РФ и внутренних стандартов, положений, регламентов, инструкций и пр., обязательны для исполнения всеми работниками предприятий Компании, подрядных и субподрядных организаций.

Соответственно, для достижения поставленной цели в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды нефтеперерабатывающие предприятия также берут на себя следующие обязательства (рисунок 13) [13, с. 4]:

-
- отдавать приоритет безопасности, сохранению жизни и здоровья людей по отношению к результатам деятельности;
 - обеспечивать приоритет предупреждающих мер перед мерами, направленными на локализацию и ликвидацию последствий происшествий;
 - рационально использовать природные ресурсы при осуществлении хозяйственно деятельности, принимать меры по их охране, восстановлению, реабилитации нарушенных территорий;
 - снижать уровень негативного воздействия на окружающую среду от реализуемой хозяйственной деятельности предприятия;
 - принимать меры по снижению воздействия хозяйственной деятельности на изменение климата;
 - принимать меры по сохранению экосистем и биоразнообразия.

Рисунок 13 – Обязательства НПЗ в области экологической безопасности

Для того, чтобы обеспечить защиту окружающей среды и общества от рисков в области промышленной безопасности, сохранение жизни и здоровья сотрудников предприятия и жителей близлежащих территорий, необходимо использование Интегрированной системы управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды. ИСУ ПБОТОС представляет собой процессы, процедуры, правила, организационную структуру и ресурсы, используемые для реализации Политики и целей в области ПБОТОС на основе управления рисками, контроля соответствия требованиям и постоянного улучшения показателей деятельности в данной области [19].

Для эффективной работы ИСУ ПБОТОС, а также для дальнейшего улучшения показателей, на предприятиях осуществляется производственный контроль, производственный экологический контроль, проводятся внутренние и внешние аудиты ИСУ ПБОТОС, анализируются результаты, осуществляются и выполняются корректирующие и предупреждающие мероприятия.

2 Характеристика производственной деятельности ООО «РН-Туапсинский НПЗ»

2.1 Общие сведения о предприятии и характеристика основных технологических процессов

ООО «РН-Туапсинский НПЗ» в Краснодарском крае является частью вертикально-интегрированной структуры ПАО «НК «Роснефть». Это единственный российский нефтеперерабатывающий завод, расположенный на побережье Чёрного моря. Следует заметить, что Туапсинский НПЗ - одно из старейших нефтеперерабатывающих предприятий не только Роснефти, но и России. Завод был запущен в эксплуатацию в 1929 г.

Туапсинский НПЗ перерабатывает нефть Западно-Сибирских, Оренбургских и Ставропольских месторождений. Поставка нефти на завод осуществляется трубопроводным и железнодорожным транспортом, но также есть возможность поставки водным транспортом. Отгружают нефтепродукты железнодорожным, водным и автомобильным транспортом посредством мощностей ООО «РН – Морской терминал Туапсе». За 2019 год завод переработал 9 млн т. нефти, глубина переработки составила 66%.

ООО «РН-Туапсинский НПЗ» находится в северо-восточной части города Туапсе Краснодарского края, на левом берегу р. Туапсе. Территория завода расположена в долине р. Туапсе, в ущелье, вытянувшемся с северо-востока на юго-запад, со сложившимися направлениями ветров вдоль оси этой долины.

Территория завода ограничена с севера и северо-запада р. Туапсе, с востока и юго-востока залесенным горным массивом, юго-западная территория завода граничит с городской и промышленной застройкой и непосредственно выходит на улицу Сочинскую.

К северу от завода расположена нефтебаза «Заречье», на западе находится завод железобетонных изделий, на юге от завода проходит автомагистраль Новороссийск – Сочи, за которой расположено предприятие ООО «РН-Туапсенефтепродукт». На юго-востоке территория завода граничит с жилой

зоной.

Схема расположения ООО «РН-Туапсинский НПЗ» представлена на рисунке 14.

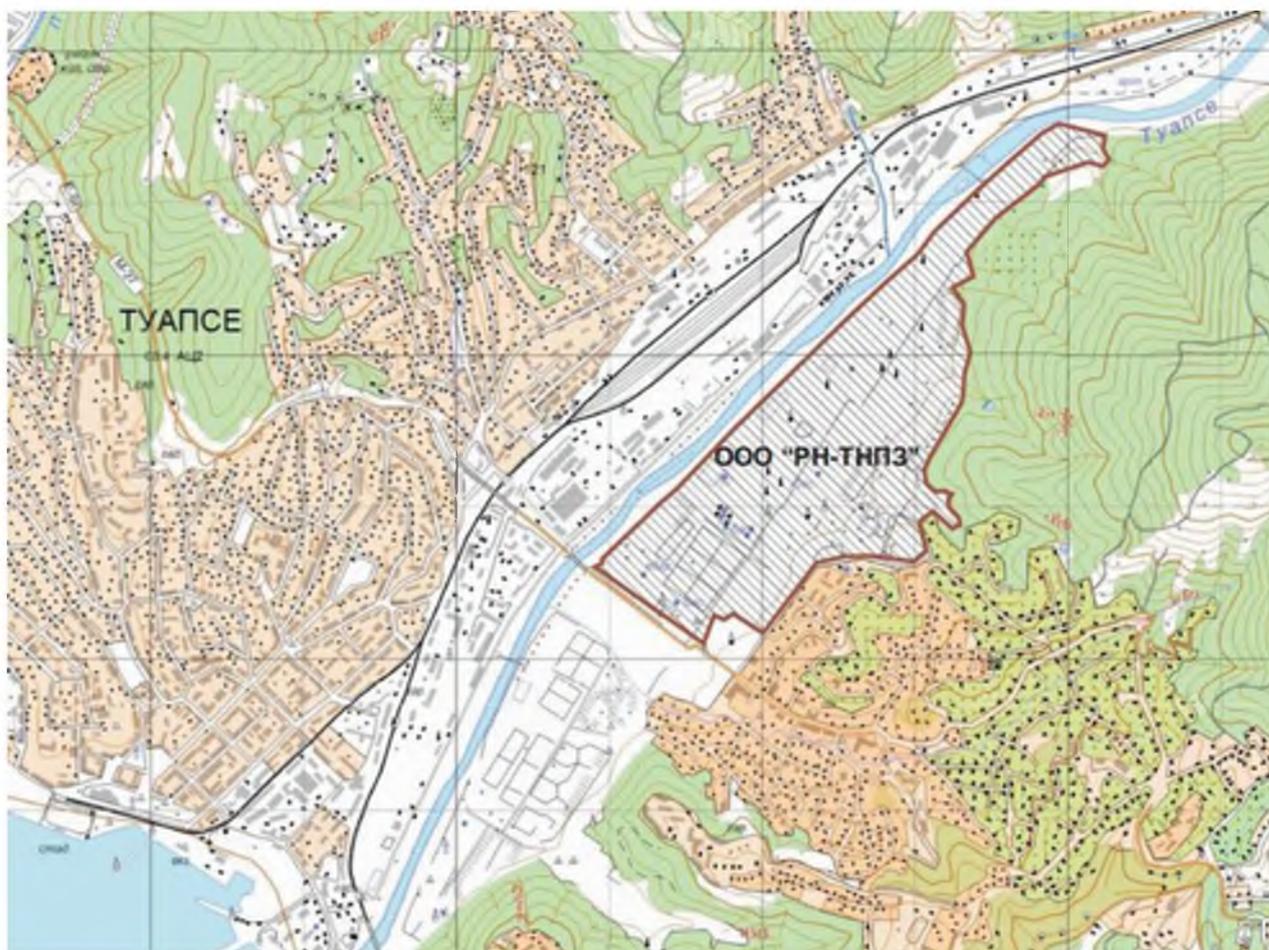


Рисунок 14 – Карта-схема расположения ООО «РН-Туапсинский НПЗ» [17, с. 8]

На Туапсинском нефтеперерабатывающем заводе осуществляется процесс модернизации. В 2013 г. была введена в эксплуатацию установка первичной переработки нефти ЭЛОУ-АВТ-12 и некоторые другие объекты, относящиеся к первой очереди модернизации. В 2015 г. было начато строительство комплекса гидрокрекинга с колонной для производства дизтоплива экологического стандарта Евро 5, в 2016 г. – строительство азотной станции. В 2020 г. основные средства были направлены на масштабную реконструкцию завода, в частности, на строительство комплекса гидрокрекинга и гидроочистки с объектами общезаводского хозяйства. Также проводились мероприятия по повышению операционной эффективности завода.

Согласно официальным данным на ООО «РН-Туапсинский НПЗ» ведётся строительство и проектирование следующих установок [22]:

- установка гидрокрекинга вакуумного газойля 4 млн т/год;
- установка гидроочистки дизельного топлива 4,3 млн т/год;
- установка гидроочистки бензиновых фракций 3,6 млн т/год;
- установка изомеризации 0,8 млн т/год;
- установка риформинга 1,5 млн т/год;
- установка производства серы;
- установка производства водорода;
- установка флексикокинга 2,7 млн т/год.

По окончании полной реконструкции завода глубина переработки нефти составит 98,5%. Модернизация Туапсинского НПЗ позволит обеспечить растущие потребности страны в высококачественных моторных топливах.

Согласно проектной документации после полной реконструкции в состав нового нефтеперерабатывающего завода мощностью 12 млн.т/год ООО «РН-Туапсинский НПЗ» входят следующие технологические установки [17, с. 44]:

1) Комбинированная установка №1, объект 110-10, состоящая из следующих секций:

- секция 1000 ЭЛОУ-АТ-12 – атмосферная перегонка нефти;
- секция 2000 – вакуумная дистилляция;
- секция 4100 – производство водорода;
- секция 5000 – установка флексикокинга;
- факельное хозяйство.

2) Комбинированная установка №2, объект 430-10, состоящая из секции 3000 – интегрированной установки гидрокрекинга и гидроочистки.

3) Комбинированная установка №3, объект 672-10, состоящая из следующих секций:

- секции 7000, 7300, 7400, 7700 – производство элементарной серы;
- секция 7100, 7200 – регенерация амина;

- секция 7500, 7600 – отпарка кислых стоков;
- секция 7800 – грануляция серы;
- узел хранения и отгрузки элементарной серы;
- закрытый кислый факел.

4) комбинированная установка №4, объект 350-10, состоящая из следующих секций:

- секция 4200 – концентрирование водорода;
- секция 6000 – гидроочистка бензиновых фракций;
- секция 8000 – изомеризация;
- секции 9000, 9100 – риформинг с непрерывной регенерацией катализатора.

Комбинированная установка №1 успешно функционирует и служит для обессоливания и первичной переработки нефти. В секции производства водорода получают водород для проведения процессов гидрокрекинга и гидроочистки дизельного топлива, а также для выработки водяного пара среднего давления.

Комбинированная установка №2, находящаяся на этапе строительства, предназначена для переработки тяжёлого исходного сырья в высококачественные средние дистилляты, что даст возможность получать большую прибыль с тонны перерабатываемой нефти благодаря углубленной переработки нефти и повышения эффективности производства товарных моторных топлив.

Целью строительства комбинированной установки №3 является исключение вредного воздействия на окружающую среду сероводород- и аммиаксодержащих газов, образующихся на установках регенерации амина и отпарки кислых стоков, в том числе фенолсодержащих, поступающих из комбинированных установок №1, №2, №4.

Комбинированная установка №4 предназначена для получения высокооктановых компонентов автомобильных бензинов различных марок и сжиженных углеводородных газов.

Туапсинский НПЗ, как и любое нефтеперерабатывающее предприятие представляет собой комплекс ключевых нефтетехнологических процессов (установок, цехов, блоков), а также вспомогательных и обслуживающих служб, которые обеспечивают нормальное функционирование завода (товарно-сырьевые, ремонтно-механические цеха, цеха КИПиА, паро-, водо- и электроснабжения, цеховые и заводские лаборатории, транспортные, пожаро- и газоспасательные подразделения, газотурбинная установка – тепловая электростанция (ГТУ-ТЭС) и т. д.).

Цель нефтеперерабатывающих заводов – выработка в необходимом объёме и ассортименте высококачественных нефтепродуктов и сырья для нефтехимической промышленности, а также продуктов общенародного пользования.

На Туапсинском НПЗ предусматривается комплексное безотходное использование перерабатываемой нефти в товарные нефтепродукты - сжиженный углеводородный газ, моторные и авиационные топлива, нефтяной кокс и элементарную серу (рисунок 15).

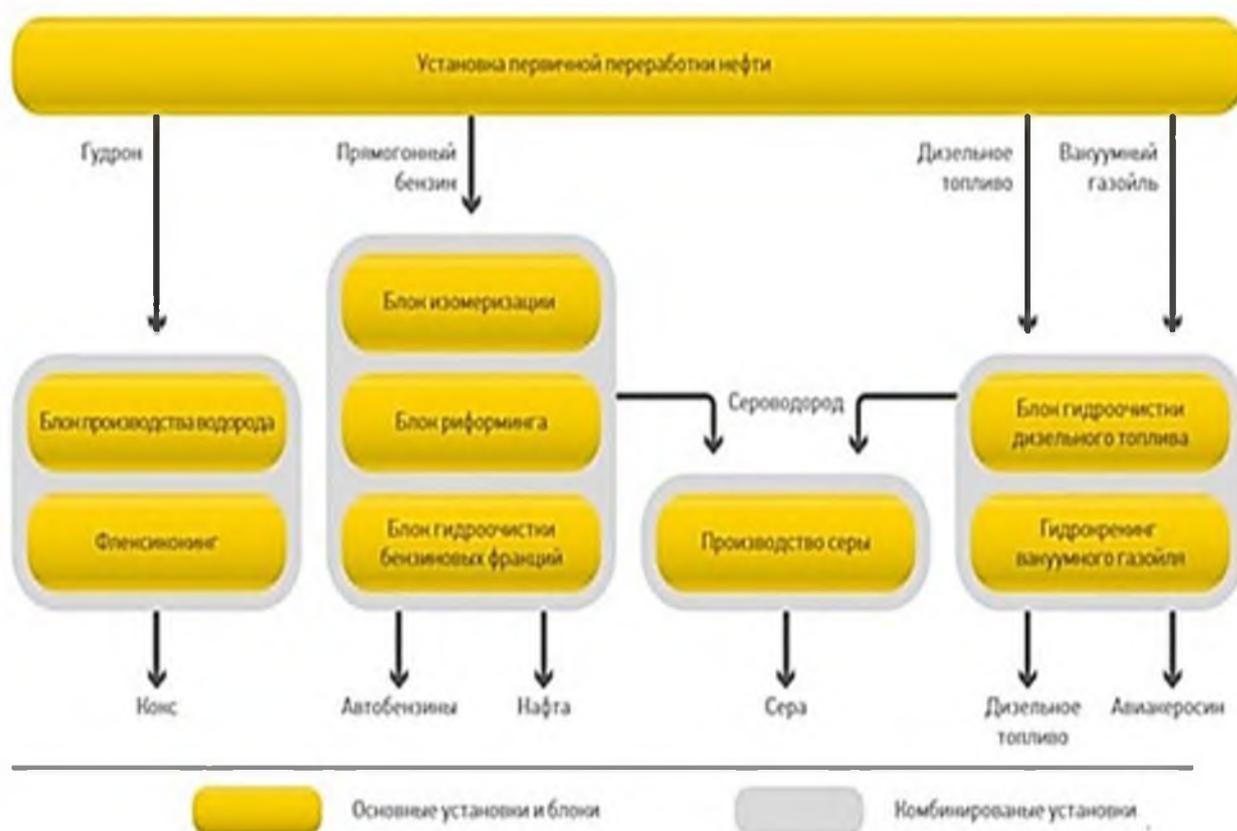


Рисунок 15 – Схема производства [22]

Получаемый на установках НПЗ углеводородный газ полностью используется в качестве топлива технологических печей, пусковых паровых котлов ГТУ ТЭС, на установке обезвреживания осадков и нефтешлама, а также на закрытых факелах объектов 110-10, 672-10 и факеле товарного парка СУГ.

Флексигаз, очищенный от сероводорода и получаемый на третьей очереди строительства, используется в качестве топлива в собственных печах и в печах установок КУ-2, КУ-4.

Газ коксования используется для собственного потребления и как сырье для установки КУ-1 секции 4100.

Нефтепродукт, попавший в промышленную канализацию вместе с подтоварной водой резервуаров, производственно-дождевыми стоками, улавливается на очистных сооружениях завода и возвращается обратно в производство на повторную переработку.

Кроме того, на объектах завода предусматривается использование вторичных энергоресурсов:

- в секциях 3000, 7000 и 9000 тепло дымовых газов от печей идёт на выработку и перегрев водяного пара высокого и среднего давления в парогенераторах и пароперегревателях, установленных после печей;
- в секциях 1000, 2000, 5000 и 6000 тепло дымовых газов после печей используется для подогрева в воздухоподогревателях атмосферного воздуха, поступающего к горелкам печей, с целью экономии топлива и повышения КПД печей;
- в секции 4100 для достижения КПД печи 92 %, тепло дымовых газов после печи поступает на предварительный подогрев технологического продукта, выработку и перегрев водяного пара высокого давления, а также на подогрев воздуха, поступающего в горелки печи;
- в отопительный период для нагрева отопительной воды используется тепло вакуумного газойля секции 2000, передаваемое на теплоцентр промежуточным контуром циркуляционной воды;
- для снижения расхода свежей воды на заводе предусмотрено повторное

использование кислых конденсатов после отпарки на секциях 7500, 7600 комбинированной установки №3.

В результате модернизации ООО «РН – Туапсинский НПЗ» выходит на качественно новый уровень технологии переработки нефти благодаря росту глубины переработки, а также введения в заводскую схему современных процессов, дающих возможность создавать конкурентоспособную продукцию, отвечающую по потребительским и экологическим свойствам современным европейским и отечественным стандартам.

Повысить качество товарной продукции позволит выработка экологически чистых дизельных топлив с содержанием серы до 10 ppm, неэтилированных автобензинов с содержанием бензола не более 1 % об. и с практически полным отсутствием серы.

Соответственно, к основной товарной продукции нового НПЗ можно отнести:

- автобензины марки Супер Евро-98, Премиум Евро-95 с содержанием серы до 1 ppm;
- дизельное топливо Евро с содержанием серы до 10 ppm;
- топливо авиационное Джет А-1 (Jet A-1);
- газы углеводородные сжиженные топливные (марок БТ и ПБТ);
- сера гранулированная;
- кокс.

2.2 Туапсинский НПЗ как источник загрязнения окружающей среды

Экологические проблемы НПЗ обусловлены тем, что эти промышленные объекты состоят из большого числа процессов, связанных огромными количествами сырья и готовой продукции, они также являются интенсивными потребителями энергии и воды, используемыми в ходе выполнения процесса. При операциях хранения сырья и продукции, в процессах переработки на НПЗ происходят воздействия на атмосферу, воду и почву.

К основным загрязняющим веществам, выбрасываемым в атмосферный воздух нефтеперерабатывающими заводами, относятся углеводороды, диоксид серы, оксиды углерода и оксиды азота. Со сточными водами нефтепереработки в поверхностные воды попадает существенный объём нефтепродуктов, сульфатов, хлоридов, соединений азота, фенолов.

К источниками выбросов вредных примесей в воздушную среду относятся дымовые трубы технологических печей, факельное производство, сточные воды, предохранительные клапаны, вентвыбросы из помещений насосных и др. В атмосферный воздух также попадают испарения лёгких фракций нефти, дымовые газы (метан, ангидрид сернистый, оксид углерода, окислы азота, мазутная зола, бенз(а)пирен, сероводород, фенол, меркаптаны и др.).

Факельные системы считаются потенциальными источниками загрязнения воздушной среды сернистым ангидридом, оксидом углерода и другими токсичными газами. На факельные установки направляются горючие и горюче-токсические газы и пары из технологического оборудования и коммуникаций; не используемые в качестве топлива в печах «сдувки» из предохранительных клапанов и иных предохранительных устройств; газы с вредными примесями в период пуска, остановки оборудования на ремонт, наладке технологического режима или в аварийных ситуациях (периодические сбросы).

Факельное хозяйство (с факелом закрытого типа) на Туапсинском НПЗ предназначено для безопасного сбора постоянных, периодических и аварийных сбросов горючих газов и паров.

Резервуарный парк представлен парком сырой нефти, состоящем из четырёх резервуаров (РВС) и предназначенным для смешения и отстаивания сырой нефти, товарным парком светлых нефтепродуктов, состоящем из резервуаров с бензином, дизельным топливом и керосином (30 резервуаров) и очистных сооружений, состоящих из двух резервуаров отстойников и трёх прудов отстаивания с микроорганизмами.

На Туапсинском НПЗ находится установка ЭЛОУ-АВТ 12, предназначенная для обессоливания и первичной переработки нефти. Установка ЭЛОУ-АВТ-12 имеет следующие выбросы вредных веществ в атмосферу:

1) По организации выбросов загрязняющих веществ – организованные (дымовые газы из дымовой трубы печей и пары лёгких углеводородов через огнепреградитель ёмкости охлаждающей жидкости насосов) и неорганизованные (выбросы через неплотности технологического оборудования).

2) По степени подвижности – стационарные (дымовые трубы теплоэлектростанции, труба печи дожига, технологических устройств, вытяжные шахты, вентиляционные трубы и т.д.).

3) По геометрическим параметрам – точечные (вентиляционные системы подразделений) и линейные (трубопроводы, нефтепроводы).

4) По высоте выброса – средней высоты (дымовые трубы теплоэлектростанции, труба печи дожига, резервуарный парк), низкие (трубы непосредственно над кровлей здания, вентиляционные выходы), наземные (колодцы производственной канализации, места открытого размещения отходов).

5) По температуре выходящей газовой смеси или перепаду температур между выбросом и окружающей средой – нагретые (печи дожига, установки АТ и ВТ), холодные (при выбросе в летнее время загрязненного воздуха из помещений с кондиционированием воздуха).

6) По мощности выброса – мощные.

7) По режиму действия – непрерывного действия (установка ЭЛОУ АВТ), залповые.

Основными вредными веществами, выбрасываемыми в атмосферу из источников, являются углеводороды, окислы азота, сероводород, окись углерода, сернистый газ.

Согласно ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК)

вредных веществ в воздухе рабочей зоны» установлены следующие величины ПДК:

- сернистого газа SO₂ – 10 мг/м³;
- окиси углерода CO – 20 мг/м³;
- сероводорода H₂S – 10 мг/м³;
- углеводородов – 900/300 мг/м³;
- окислов азота – 5 мг/м³.

В таблице 3 представлены основные характеристики загрязняющих веществ Туапсинского НПЗ.

Таблица 3 – Характеристика загрязняющих веществ ООО РН-Туапсинский НПЗ

Вещество		Используемые критерии	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0416	Углеводороды C6-C10	ОБУВ	60,00000		140,41	345,88
2754	Углеводороды C12-C19	ПДК м/р	1,00000	4	100,55	1884,86
0417	Этан	ОБУВ	50,00000		0,001	0,0437
0418	Пропан	ОБУВ	50,00000		0,838	0,0349
1052	Метанол	ПДК м/р	1,00000	3	0,003	0,0004
1061	Этанол	ПДК м/р	5,00000	4	0,002	0,006
0602	Бензол	ПДК м/р	0,30000	2	1,16	3,048
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,40000	3	3,39	72,689
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	16,172	305,793
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	24,563	674,7
0331	Сера элементарная	ОБУВ	0,07000		0,0584	1,73

В процессе эксплуатации оборудования объектов общезаводского, складского и ремонтного хозяйств происходят организованные и неорганизованные выбросы вредных веществ в атмосферу.

К источникам с организованным выбросом вредных веществ в атмосферу относятся:

- свечи дренажных емкостей;
- вентвыбросы из помещений склада реагентов и расходных материалов лаборатории;
- вентвыбросы из помещений центральной и товарной лаборатории;

- вентвыброс из помещения зарядной склада отработанных и свежих катализаторов;
- вентвыбросы из помещений ремонтно-механического цеха.

К неорганизованным источникам выделений (выбросов) вредных веществ в атмосферу относятся вентиляционные патрубки и дыхательная арматура резервуаров, утечки через неплотности в соединениях оборудования, уплотнениях насосов и запорно-регулирующей арматуры, расположенных на открытых площадках объектов общезаводского хозяйства, и выбросы от автотранспорта ремонтно-механического цеха при движении по территории НПЗ.

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов действующего ООО «РН-Туапсинский НПЗ» составляет 115, из них:

- 64 организованных источника выбросов, расположенных на промплощадке предприятия;
- 50 неорганизованных источников выбросов, расположенных на промплощадке предприятия;
- 1 неорганизованный источник выбросов (пожарный автотранспорт) находится на юго-востоке, на расстоянии порядка 300 м по ул. Сочинская от промплощадки предприятия.

Эксплуатация объектов действующего ООО «РН-Туапсинский НПЗ» в регламентном режиме работы сопровождается выбросами в атмосферу 43-х вредных веществ, из них: 19 – твёрдых, 24 – газообразных (Приложение 1).

Динамика выбросов загрязняющих веществ от источников действующего ООО «РН-Туапсинский НПЗ», приведена в таблице 4.

В результате полной реконструкции нефтезавода загрязнение атмосферы происходит вследствие потерь при хранении и транспортировке нефти и нефтепродуктов, а также выбросов продуктов сжигания газообразного топлива в технологических печах. С продуктами сгорания в атмосферу поступают диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, метан, бенз(а)пирен.

От оборудования технологических объектов, расположенного на

открытой площадке и в производственных помещениях, в атмосферу попадают предельные и ароматические углеводороды, сероводород, аммиак и др.

Таблица 4 – Динамика выбросов действующего предприятия за 2012-2016 гг.

№ пп	Загрязняющее вещество	Суммарный выброс вещества, т/год				
		2012	2013	2014	2015	2016
1	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	3.365	5.351	2.949	1.11	1.099
2	Углерод оксид	28.891	40.705	26.704	10.440	10.300
3	Ксилол	0.338	0.338	0.724	0.574	0.363
4	Толуол	2.615	6.295	5.560	4.051	2.814
5	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	2.614	6.295	5.560	4.051	2.814
6	Этанол (Спирт этиловый)	1.307	3.147	2.800	2.026	1.407
7	Бутилацетат	6.536	15.737	13.999	10.129	7.035
8	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.186	0.328	0.278	0.010	0.010
9	Керосин	6.965	9.903	5.959	2.369	2.340
10	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	26.787	38.450	22.460	8.912	8.799
11	Азот (II) оксид (Азота оксид)	4.366	6.221	3.623	1.422	1.403

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов нового НПЗ после реконструкции составляет 150, из них:

- 15 высоких, 94 средней высоты, 34 низких и 7 наземных;
- 95 точечных и 55 площадных;
- 95 организованных и 55 неорганизованных;
- 16 источников выбросов оборудованы средствами сокращения выбросов;
- 7 источников выбросов пылеулавливающими устройствами.

Эксплуатация объектов нового НПЗ после реконструкции в регламентном режиме работы сопровождается выбросами в атмосферу 55 вредных веществ, из них: 17 – твердых, 38 – газообразных и жидких. Выбрасываемые в атмосферу загрязняющие вещества при их одновременном присутствии в атмосферном воздухе образуют 13 групп с эффектом полной суммы вредного действия и 2 группы с эффектом неполной суммы. Характеристика загрязняющих веществ в атмосферу при работе нового НПЗ представлена в Приложении 2.

Предприятие осуществляет ежегодный мониторинг (контроль) атмосферного воздуха в контрольных точках, расположенных на границе селитебной территории, на расстоянии: ул. Кошкина – 15-35 м, ул. Сочинская – 25-50 м, ул. Московская - 480м, ул. Б. Хмельницкого – 525 м, ул. Кошкина-Пушкина – 110 м, а также на границе пос. Дачный - индивидуальные дачные и садово-огородные участки – ул. Майкопская (310 м) и на территории предприятий пищевой промышленности – ул. Набережная, 15, ул. Набережная, 17 (102, 115 м) соответственно.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не достигают предельно-допустимого уровня (0,8 ПДКм.р.), в том числе, и на территории промышленной площадки предприятия. Вклады источников НПЗ в уровни загрязнения атмосферного воздуха не превышают:

- 0,60 долей ПДКм.р. (или 0,120 мг/м³) – по диоксиду азота на границе жилой зоны (ул. Майкопская пос. Дачный);
- 0,67 долей ПДКм.р. (или 0,027 мг/м³) – по корунду на границе жилой зоны (ул. Кошкина);
- 0,55 долей ПДКм.р. (или 0,110 мг/м³) – по диоксиду азота на территории объектов пищевых отраслей промышленности (ул. Набережная, 17).

Зоны загрязнения, обусловленные выбросами НПЗ по всем группам веществ с эффектом суммации вредного действия так же, не превышают установленные гигиенические нормативы, в том числе, и на территории промышленной площадки предприятия. Вклады источников НПЗ в уровни загрязнения атмосферного воздуха не превышают:

- 0,46 (Ксд = 1.0) – по группе суммации 6043 на границе жилой зоны (ул. Сочинская, ул. Майкопская пос. Дачный);
- 0,51 (Ксд = 1.0) – по группе суммации 6043 на территории объектов пищевых отраслей промышленности (ул. Набережная, 15).

По таким загрязняющим веществам как: сера элементарная, бенз(а)пирен, метил-трет-бутиловый эфир, смесь природных меркаптанов, керосин превышение составит 0,8 ПДКм.р., однако зоны воздействия этих веществ

ограничены территорией промышленной площадки нового НПЗ. Вклады источников в уровни загрязнения атмосферного воздуха не превышают:

- 0,38 долей ПДКм.р.– по бенз(а)пирену на границе жилой зоны (ул. Кошкина);
- 0,29 долей ПДКм.р.– по бенз(а)пирену на территории объектов пищевых отраслей промышленности (ул. Набережная, 15).

Наибольшее воздействие на воздушный бассейн рассматриваемой территории оказывают выбросы алканов C12-C19 (углеводороды предельные C12-C19). Данное вещество является критическим, т.е. расчётное загрязнение атмосферного воздуха которым за пределами промплощадки достигает 0,8 ПДКм.р. Данная примесь выделяется при выполнении операций слива-налива, от неплотностей технологического оборудования, от объектов очистных сооружений, центральной и товарной лабораторий. Количество источников в выбросах, которых присутствует данное вещество – 40. Вклады источников в уровни загрязнения атмосферного воздуха:

- 0,76 долей ПДКм.р. (или 0,76 мг/м³) – по смеси алканов C12-C19 на границе жилой зоны (ул. Сочинская);
- 0,14 долей ПДКм.р. (или 0,14 мг/м³) – по смеси алканов C12-C19 на территории объектов пищевых отраслей промышленности (ул. Набережная, 15).

Таким образом, уровень концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на границе жилой застройки не превышает 0,8 ПДК по всем веществам. Однако учитывая то, что в южном и юго-восточном направлениях жилая застройка достаточно близко примыкает к территории предприятия, воздействие на атмосферный воздух следует отнести к категории «Порог приемлемости» или «воздействия высокой значимости».

Все сточные воды, образующиеся на площадке ООО «РН-Туапсинский НПЗ» поступают на очистные сооружения. Для сбора и отведения на очистку образующихся на заводе сточных вод существуют следующие системы канализации (рисунок 16):

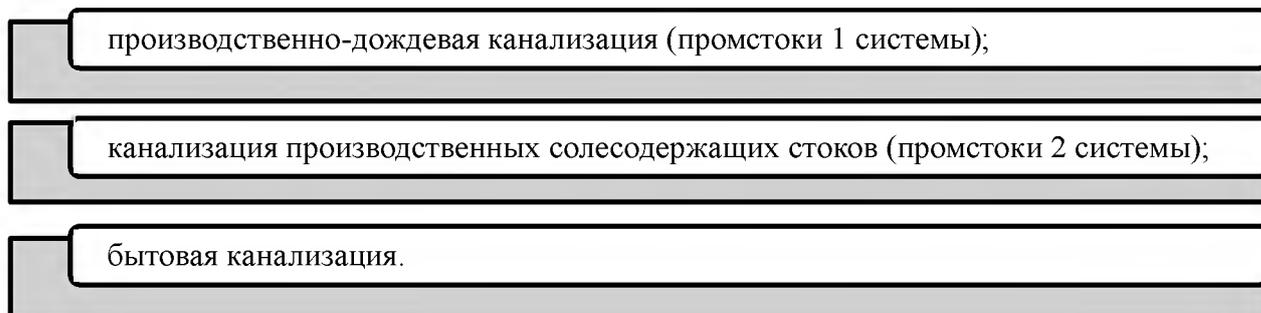


Рисунок 16 – Системы канализации на Туапсинском НПЗ

Разделение на две системы канализации производственных стоков обусловлено различной глубиной очистки стоков:

- промстоки первой системы (в основном, нефтепродукты и взвешенные вещества), подвергаются механической очистке, реагентной флотации и биологической очистке до показателей, дающих возможность их использовать в системе промводоснабжения завода (подпитка узлов оборотного водоснабжения, смыв проливов продукта, мытьё дорог);
- промстоки второй системы (нефтепродукты, сульфиды, азот аммонийный, производственных соледержащих стоки и др.) проходят механическую очистку, реагентную флотацию, углубленную биологическую очистку и доочистку до показателей, позволяющих сброс очищенных стоков в Чёрное море;
- бытовые стоки подвергаются совместной биологической очистке с промстоками второй системы и используются в качестве необходимых для процесса биологической очистки биогенных добавок.

В ходе работы НПЗ предусмотрен сброс части производственных стоков после очистки через глубоководный выпуск в Чёрное море (таблица 5).

Очистные сооружения производят очистку сточных вод до норм для сброса в водоём рыбохозяйственного значения. Однако учитывая, что Чёрное море является водоёмом рыбохозяйственного значения первой категории и его воды используются для купания, загрязнение поверхностных вод следует отнести к категории «Порог приемлемости» или «воздействия высокой значимости».

Таблица 5 – Характеристика сбрасываемых очищенных сточных вод ООО «РН-Туапсинский НПЗ» через глубоководный выпуск в Чёрное море

Расход сточных вод		Характеристика загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в водоём			Лимит на сброс, мг/дм ³	ПДК	
тыс. м ³ /год	м ³ /сут	Наименование	Количество		Концентрация, мг/дм ³	ПДС	
			т/год	кг/сут			
2492,93	7200,0	БПК полн.	7,48	21,6	3,0	4,61	3,0
		Взвешенные вещества	17,45	50,4	7,0	7,0	10,0
		Азот аммонийный	1,0	2,88	0,4	0,3163	2,3
		Азот общий	-	-	-	-	-
		СПАВ	0,25	0,72	0,1	0,01375	0,1
		Азот нитратов	22,7	65,52	9,1	0,4	9,1
		Азот нитритов	0,05	0,14	0,02	0,00275	0,02
		Фосфор (общ.)	0,5	1,44	0,2	0,091	0,2
		Фенолы	0,0025	0,0072	0,001	0,0128	0,001
		Нефтепродукты	0,125	0,36	0,05	0,00688	0,05
		Железо общее	0,125	0,36	0,05		

На Туапсинском НПЗ сложилась и действует достаточно эффективная система контроля за образованием, размещением и утилизацией промышленных отходов.

В соответствии с данными Инструкции ООО «РН-Туапсинский НПЗ». Порядок обращения с отходами производства и потребления. №ПЗ-05 И-056 ВН-11-01.03 при эксплуатации действующего ООО «РН-Туапсинский НПЗ» образуется 64 видов отходов, в том числе (Приложение 3):

- 1 класса опасности – 2 вида отходов (ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак; ртутные термометры отработанные и брак);
- 2 класса опасности – 3 вида отходов (аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные с неслитым электролитом; сернисто-щелочные стоки нефтеперегонки; отходы негалогенированных органических растворителей и их смесей);
- 3 класса опасности – 13 видов отходов (шлам очистки трубопроводов и емкостей бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов от нефти и нефтепродуктов; масла моторные отработанные; шламы нефти и

нефтепродуктов; остатки дизельного топлива и др.);

- 4 класса опасности – 25 видов отходов (резиноасбестовые отходы; стеклянные отходы; отработанные и загрязненные маслами угольные фильтры; не загрязненные опасными веществами фильтровочные и поглотительные отработанные массы и др.);
- 5 класса опасности – 21 вид отходов (отходы полипропилена в виде пленки; потерявшие потребительские свойства ионообменные смолы для водоподготовки; стеклянный бой незагрязненный; отходы (мусор) от уборки территории предприятия и др.).

Всего ежегодно образуется: 52173, 309 т отходов, из них:

- 1 класса опасности: 0,492 т/год из них 0,492 т/год передаётся на обезвреживание;
- 2 класса опасности: 1805,02 т/год, из них 5,02 т/год передаётся на обезвреживание; 1800 т/год обезвреживается на предприятии;
- 3 класса опасности: 45249,968 т/год, из них 599,163 т/год передаётся на обезвреживание, 44650,805 т/год обезвреживается на предприятии;
- 4 класса опасности: 409,72 т/год в 2013-2016гг.; 653,08 т/год в 2017 г. из них 259,418 т/год (502,778 т/год в 2017 г) – передаётся на обезвреживание, 150,342 т/год передаётся на захоронение.
- 5 класса опасности: 4708,109 т/год, из них 3127,04 т/год передается на захоронение, 5,571 т/год передается для использования, 1575,498 т/год передается для обезвреживания и утилизации.

Таким образом, основная масса отходов передается специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии. Вместе с тем необходимо отметить, что значительное количество грунта, загрязнённого нефтепродуктами, вывозится с территории предприятия на специализированные полигоны. Транспортировка и размещение опасного отхода может стать причиной нарушения сложившихся норм, поэтому данный вид воздействия следует отнести к «воздействию высокой значимости».

3 Совершенствование методов управления охраной окружающей среды ООО «РН-Туапсинский НПЗ»

3.1 Технологические аспекты снижения загрязнения окружающей среды

Рассмотрим основные мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду при эксплуатации Туапсинского НПЗ. На проектируемых объектах общезаводского хозяйства предприятия предусмотрен ряд технологических и технических решений, которые позволят сократить величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а именно [18, с. 98]:

- применение надежного оборудования, установка резервных насосов, оптимальные технологические схемы установок с высокой степенью автоматизации процесса, система ПАЗ;
- технологический процесс осуществляется в герметически закрытой аппаратуре;
- оснащение сырьевых резервуаров и резервуаров бензина и МТБЭ понтонами «Ультрафлоут»;
- на узле оборотного водоснабжения №1 предусмотрено обеспечение 100 % укрытия поверхности испарения нефтеотделителя;
- применение горелок с небольшим коэффициентом избытка воздуха, обеспечивающие низкое содержание оксидов азота в продуктах сгорания топлива;
- использование предохранительных клапанов со сбросом горючих газов и паров нефтепродуктов в закрытую факельную систему и последующей их утилизацией посредством сжигания на закрытых факелах;
- применение скрубберов и тканевого фильтра на установке сжигания;
- извлечение серы из сероводорода методом Клауса на комбинированной установке №3;
- для предотвращения соприкосновения хранимых продуктов с кислородом воздуха резервуары с сырой нефтью, бензином, нефтью и МТБЭ оснащены понтонами, которые снижают выбросы вредных веществ в

- атмосферу и минимизируют потери продуктов при «больших» и «малых дыханиях» резервуаров;
- использование газообразного топлива с низким содержанием сероводорода;
 - для снижения выбросов вредных веществ в атмосферный воздух при хранении нефтепродуктов на резервуарах для хранения дизельного топлива, реактивного топлива, вакуумного газойля, гудрона и некондиции предусмотрена установка дыхательных клапанов типа КДС;
 - обеспечение шлифовальных и заточных станков, дробеструйной камеры РМЦ пылеулавливающими агрегатами для улавливания пыли, образующейся при обработке металлических изделий;
 - обеспечение деревообрабатывающих станков РМЦ пылеулавливающими устройствами УВП-2000 для улавливания древесной пыли;
 - применение электростатических фильтров и использование столов сварщиков со встроенными устройствами для очистки воздуха от сварочного аэрозоля при сварочно-наплавочных работах;
 - для хранения СУГ предусмотрены герметичные шаровые резервуары, подключенные к уравнивательной линии и линии сброса на факел;
 - для перекачки СУГ используются герметичные насосы, для перекачки прочих нефтепродуктов используются насосы с двойными торцевыми уплотнениями;
 - на автоэстакаде и железнодорожной эстакаде налива СУГ осуществляется герметичный налив сжиженного углеводородного газа в автоцистерны и железнодорожные цистерны, подключенные к уравнивательной линии, а также к линии сброса на факел;
 - применение факела закрытого типа фирмы NAO, дающего бездымное, невидимое горение без теплового воздействия и низкий уровень шума.

Для защиты поверхностных и грунтовых вод на территории НПЗ предусмотрены следующие мероприятия [15, 18]:

- на территории технологических установок используется сплошное

- покрытие со сбором дождевых стоков через дожде-приёмные колодцы в систему производственно-дождевой канализации; под аппаратами и под задвижками на технологических трубопроводах предусматриваются бетонные приемки, ограждаемые поребриком и подключаемые к производственной канализации;
- резервуары для нефти и нефтепродуктов предусмотрены с защитной стенкой; отвод стоков из межстенного пространства осуществляется через задвижку;
 - вокруг резервуаров парка СУГ предусмотрено железобетонное ограждение, покрытие внутри парка бетонное;
 - на железнодорожной эстакаде парка СУГ предусмотрено устройство твердого покрытия из бетона повышенной плотности; по периметру покрытия предусмотрено устройство бортика и вдоль него лотки для сбора воды после мытья полов или проливов; из лотков через приемки стоки отводятся в специальную ёмкость, откуда, после проведения анализа, передаются в производственно-дождевую канализацию;
 - технологические трубопроводы на эстакадах, в основном без фланцевых разъемов, их количество сведено до минимума; в местах размещения отключающей арматуры там, где используются фланцевые разъемы, предусмотрены площадки с твердым покрытием, огороженные бортиком по периметру и приемком для отвода ливневых стоков в производственно-дождевую канализацию;
 - автомобильные дороги, подъезды и площадки предусмотрены с твердым покрытием из сборных автодорожных плит или из монолитного цементобетона;
 - организованный сбор и отведение бытовых и производственно- дождевых стоков осуществляется в соответствующие системы.

Примечательна сравнительная характеристика сбросов ранее существовавшей системы очистки на Туапсинском НПЗ и после модернизации (таблица 6).

Таблица 6 – Характеристика сбрасываемых очищенных сточных вод ООО «РН-Туапсинский НПЗ»

Наименование выпусков сточных вод	Расход сточных вод		Характеристика загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в водоём			Лимит на сброс, мг/дм ³	ПДК	
	тыс. м ³ /год	м ³ /сут	Наименование	Количество				Концентрация, мг/дм ³
				т/год	кг/сут			
До модернизации								
Выпуск в Чёрное море	3507,7	9610,0	БПК полн.	15,8	43,25	4,5	4,61	3,0
			Взвешенные вещества	23,1	63,23	6,58	7,0	10,0
			Азот аммонийный	0,631	1,73	0,18	0,3163	2,3
			Азот общий	1,052	2,90	0,3	-	-
			СПАВ	0,172	1,92	0,2	0,01375	0,1
			Нитраты	1,554	4,23	0,44	0,4	9,1
			Нитриты	0,231	0,63	0,066	0,00275	0,02
			Фосфор (общ.)	0,281	0,77	0,08	0,091	0,2
			Фенолы	0,035	0,1	0,01	0,0128	0,001
			Нефтепродукты	5,4	14,80	1,54	0,00688	0,05
После модернизации								
Выпуск в Чёрное море	2492,93	7200,0	БПК полн.	7,48	21,6	3,0	4,61	3,0
			Взвешенные вещества	17,45	50,4	7,0	7,0	10,0
			Азот аммонийный	1,0	2,88	0,4	0,3163	2,3
			Азот общий	-	-	-	-	-
			СПАВ	0,25	0,72	0,1	0,01375	0,1
			Азот нитратов	22,7	65,52	9,1	0,4	9,1
			Азот нитритов	0,05	0,14	0,02	0,00275	0,02
			Фосфор (общ.)	0,5	1,44	0,2	0,091	0,2
			Фенолы	0,0025	0,0072	0,001	0,0128	0,001
			Нефтепродукты	0,125	0,36	0,05	0,00688	0,05
			Железо общее	0,125	0,36	0,05		

Таким образом, негативное воздействие предприятия на водоём-приемник сточных вод – Чёрное море сокращается за счёт следующих факторов:

1) уменьшения величины сброса с 1000м³/час до 300м³/час, что достигнуто использованием в качестве источника производственного водоснабжения очищенных производственных и дождевых сточных вод первой системы канализации;

2) уменьшения абсолютной величины загрязнений, сбрасываемых в

Чёрное море благодаря применению процессов глубокой очистки и доочистки стоков до нормативов ПДК рыбохозяйственных водоёмов;

3) исключения из состава предприятия открытых шламонакопителей, являющихся источником загрязнений воздушной среды и грунтовых вод;

4) исключения сброса с территории нефтеперерабатывающего завода дождевых стоков в р. Туапсе.

Деятельность по сбору, транспортировке, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов осуществляется в соответствие с требованиями законодательства, Стандартом Компании «Управление отходами» № ПЗ-05 С-0084, Инструкцией ООО «РН-Туапсинский ПНЗ «Порядок обращения с отходами производства и потребления» № ПЗ-05 И-056 ВН-11.01.03, положениями договора (в случае привлечения подрядной организации).

Для обеспечения требований экологической безопасности при организации мест временного хранения отходов на предприятии учитываются:

- класс опасности образующихся отходов, физико-химические свойства, взрывоопасность и пожароопасность;
- соблюдение условий беспрепятственного подъезда специализированного транспорта для погрузки и вывоза отходов на объекты размещения.

Для отходов, образуемых при эксплуатации объектов НПЗ, предусмотрены определённые условия временного их накопления на территории предприятия. Это даёт возможность исключить вредное воздействие отходов на природную среду и здоровье людей [21, с. 14]:

- для отходов 1 класса опасности (отработанные ртутьсодержащие лампы, отработанные ртутные термометры) – в закрытой таре на стеллажах в специально отведённом помещении;
- для отходов 2 класса опасности (аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом) – на стеллажах в специально отведённом помещении;
- для отходов 3 класса опасности – в закрытой таре в специально

отведённом помещении;

- для отходов 3 и 4 класса опасности, загрязнённых нефтепродуктами или отработанных нефтепродуктов – в закрытой металлической таре в специально отведённом помещении или на площадке, исключаяющей воздействие прямых солнечных лучей и атмосферных осадков;
- для прочих отходов 4 и 5 класса опасности – в металлических контейнерах или навалом на специально отведённых площадках с твёрдым покрытием, без контакта с почвой.

Рассмотрим эффективность проводимых Туапсинским НПЗ мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды (таблица 7).

Таблица 7 - Анализ экологической эффективности технических мероприятий ООО «РН-Туапсинский ПНЗ» по снижению негативного воздействия

Наименование мероприятий	Экологический эффект от реализации мероприятий	Оценка эффективности мероприятия
1.Оснащение сырьевых резервуаров и резервуаров бензинов и МТБЭ понтонами «Ультрафлот»	Снижение выбросов паров нефтепродуктов при «больших» и «малых дыханиях».	Сокращение выбросов углеводородов от резервуаров снабженных понтонами на 99,7%.
2.Установка на резервуарах с вакуумным газойлем, гудроном, некондицией, реактивным и дизельным топливом дыхательных клапанов типа КДС	Снижение выбросов паров нефтепродуктов в атмосферу	Сокращение выбросов предельных углеводородов на 30 %
3.Установка в парке СУГ герметичных шаровых резервуаров, подключенных к уравнильной линии и линии сброса на факел	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Отсутствие выбросов вредных веществ в атмосферу при приёме и хранении сжиженного углеводородного газа при работе парка в регламентном
4.Обеспечение 100 % укрытия поверхности испарения нефтеотделителя на узле оборотного водоснабжения №1	Снижение выбросов загрязняющих веществ	На 90 % сокращает испарение углеводородов в атмосферу от данного источника
5.Производство элементарной серы; извлечение серы из сероводорода на установке №3, очистка отходящих газов методом гидрирования (BSR)	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Сокращение выбросов сероводорода от процессов переработки нефти на 99.9%
6.Применение насосов с двойным торцовым уплотнителем «Тандем» при перекачке нефтепродуктов и сероводородной воды	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Сокращение выбросов углеводородов и сероводорода на 98%
7.Установка скрубберов и тканевого фильтра для очистки дымовых газов установки термического обезвреживания (сжигания) осадков	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Сокращение выбросов взвешенных веществ от установки сжигания на 94,8%, выбросов гидрохлорида и серы диоксида на 90%

Продолжение таблицы 7

Наименование мероприятий	Экологический эффект от реализации мероприятий	Оценка эффективности мероприятия
8. Обеспечение шлифовальных и заготовочных станков, дробеструйной камеры РМЦ пылеулавливающими агрегатами для улавливания образующейся пыли при обработке металлических изделий	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Сокращение выбросов абразивной и металлической пыли от станков РМЦ на 99,3–99,9%.
9. Обеспечение деревообрабатывающих станков РМЦ пылеулавливающими устройствами УВП-2000 для улавливания древесной пыли	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Сокращение выбросов пыли (взвешенные вещества) от станков РМЦ на 99,9%.
10. Применение электростатических фильтров для очистки воздуха от сварочного аэрозоля при сварочно-наплавочных работах	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Снижение выбросов вредных веществ при сварочно-наплавочных работах: марганца на 98,6%; хрома на 94,8%
11. Использование столов сварщиков со встроенными устройствами для очистки воздуха от сварочного аэрозоля при сварочных работах в РМЦ	Снижение выбросов загрязняющих веществ	Снижение выбросов вредных веществ при сварочно-наплавочных работах: марганца на 20,0%; хрома на 45,0%
12. Строительство новых очистных сооружений сточных вод	Исключение риска загрязнения поверхностных водных объектов	Снижение на 29% объёмов сброса сточных вод в Чёрное море. Снижение концентрации ЗВ до нормативов ПДК для рыбохозяйственных водоемов
13. Сооружение противотрационных экранов на технологических площадках	Минимизация воздействия возможных разливов и загрязнённых вод на почву, подземные воды	Исключение возможности попадания загрязняющих веществ в почву, подземные воды

Таким образом, реализация технических и технологических решений, направленных на минимизацию негативного воздействия деятельности НПЗ позволяет существенно снизить и минимизировать ущерб окружающей среде. Однако, осуществление данных мероприятий не исключает потенциальных остаточных воздействий, которые могут наносить ущерб здоровью населения и окружающей среде. Для ликвидации и смягчения неблагоприятных воздействий хозяйственной деятельности Туапсинского НПЗ разработан План по смягчению остаточных воздействий, в который входят мероприятия по охране окружающей среды, производственной безопасности и охране труда, предотвращению и

ликвидации аварийных ситуаций, работе с персоналом и др. Дополнительные меры направлены на восстановление нарушенных земель и компенсационные мероприятия.

3.2 Механизмы обеспечения экологической безопасности

Исходя из того, что экологическая безопасность предприятия направлена на снижение вредного воздействия производственных и технологических процессов на окружающую среду, работников предприятия и жителей близлежащих территорий, будем считать одним из её важных компонентов степень влияния производственной деятельности на природную среду. Соответственно, один из факторов поддержания экологической безопасности – управление природоохранной деятельностью. Основными направлениями в деятельности предприятия по охране окружающей среды являются (рисунок 17) [13, 14]:

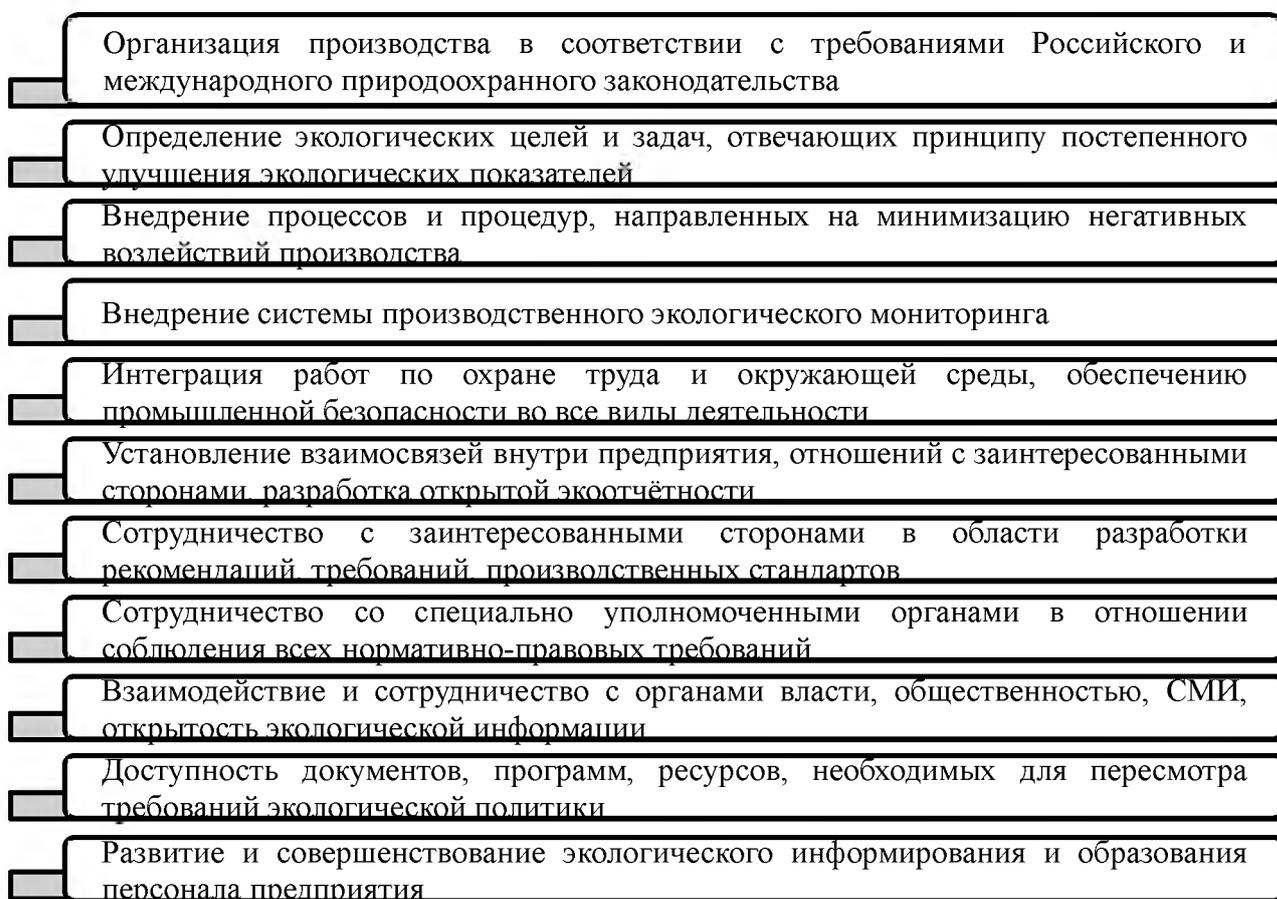


Рисунок 17 – Деятельность предприятия в области охраны окружающей среды

Для снижения ущерба окружающей среде ООО «РН-Туапсинский НПЗ» выработана экологическая политика и комплекс программ и мер для её реализации.

Как отмечалось ранее, на предприятиях ПАО «НК «Роснефть», в том числе и на Туапсинском НПЗ, реализуется Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды (ИСУ ПБОТОС). Основные требования, цели и задачи закреплены в Положении ООО «РН-Туапсинский НПЗ». Порядок проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности. Охраны труда и окружающей среды. № ПЗ-05 Р-0032 ЮЛ-015. В рамках ИСУ ПБОТОС на предприятии осуществляются производственный контроль и производственный экологический мониторинг.

К основным показателям эффективности проведения производственного контроля относятся [16, с. 10]:

- своевременное выявление нарушений в области ПБОТОС, отклонений в работе контрольно-измерительных приборов и автоматике, автоматизированных системах управления технологическим процессом, включая системы противоаварийной защиты и оповещения;
- проведение превентивных мероприятий, направленных на соблюдение технологической дисциплины, производственного травматизма, профессиональной заболеваемости, аварийности и негативного воздействия на окружающую среду.

На Туапсинском НПЗ существует непрерывно работающая система производственного мониторинга (ПЭМ). Благодаря наблюдениям создаётся информационная база данных, дающая возможность сравнивать количественные характеристики уровней загрязнения окружающей среды и прогнозировать состояния компонентов природной среды в зоне воздействия предприятия. Система ПЭМ своевременно оповещает всех ответственных должностных лиц для принятия административных мер по снижению негативного влияния деятельности завода на окружающую среду.

Таким образом, осуществляется система ПЭМ за состоянием атмосферного воздуха, водной среды и почвенного покрова, находящихся в зоне влияния предприятия.

Основной целью ПЭМ ООО «РН-Туапсинский НПЗ» является контроль состояния окружающей среды в зоне влияния эксплуатируемых технологических объектов путём сбора измерительных данных, интегрированной обработки и их анализа, распределения результатов между пользователями и своевременного доведения информации до должностных лиц.

В задачи ПЭМ входит (рисунок 18):

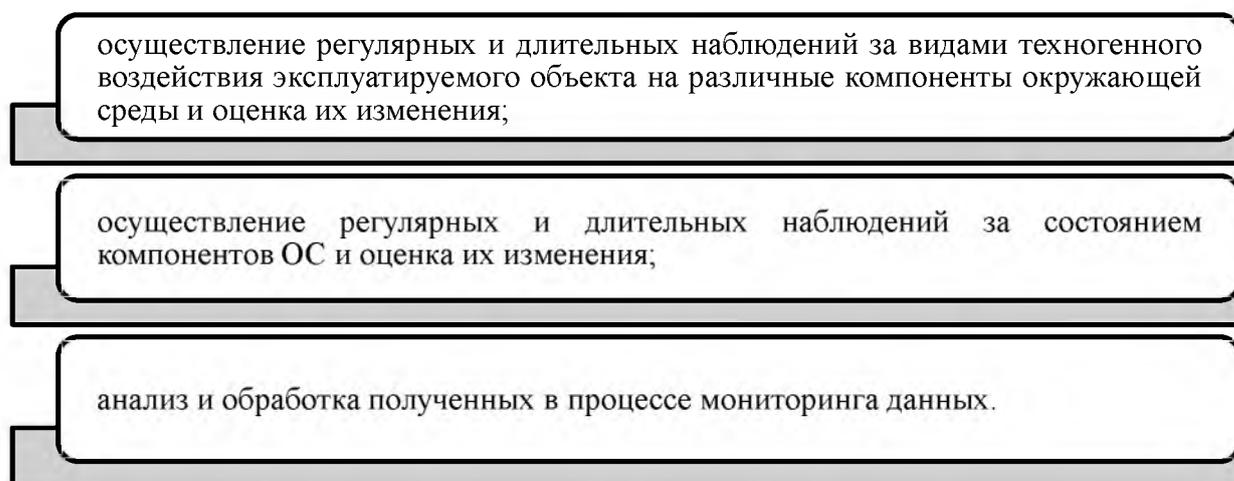


Рисунок 18 – Задачи производственного экологического мониторинга

Результаты производственного экологического мониторинга используются в целях (рисунок 19):

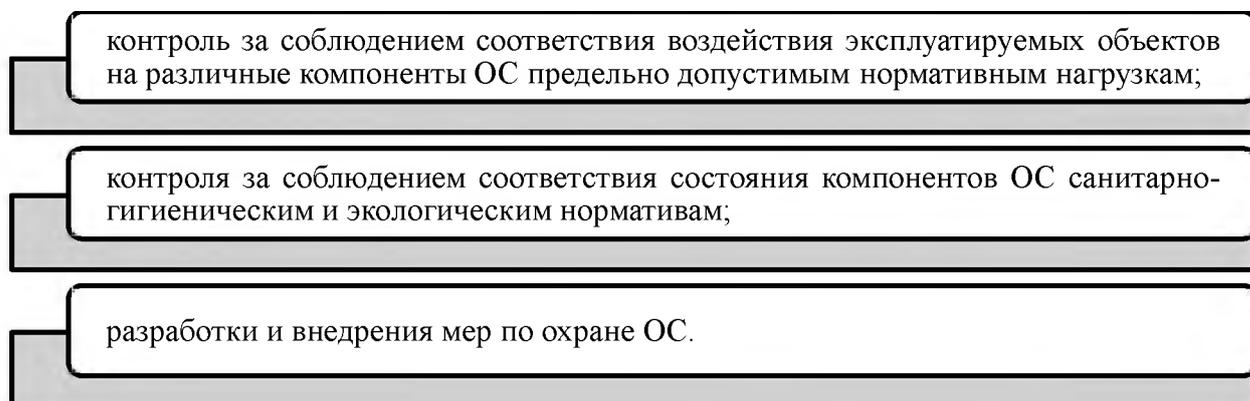


Рисунок 19 – Цели производственного экологического мониторинга

К объектами производственного экологического мониторинга относятся:

- факторы воздействия на окружающую среду - шумовое загрязнение, организованные и неорганизованные выбросы от источников;
- атмосферный воздух, поверхностные воды, подземные воды, почвенный покров.

Мониторинг воздушной среды в зоне производства позволяет контролировать состоянием атмосферного воздуха, делать прогноз загрязнения и его оценку, разрабатывать мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ. Контроль и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно соответствовать нормативам качества воздуха рабочей зоны по Р 2.2.2006-05, ГН 2.2.5.1313-03, ГН 2.2.5.1314-03 и ГОСТ 12.1.005-88, СанПин 2.1.6.1032-01. Соблюдение нормативных выбросов на источниках и границе жилой застройки контролируется согласно ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов», РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», ОНД-90. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе селитебной территории должно соответствовать установленным нормативам качества атмосферного воздуха по ГН 2.1.6.1338-03 и ГН 2.1.6.2309-07.

Контроль за качественным составом стоков (бытовые, промливневые) осуществляется собственными силами, в некоторых случаях другими аттестованными лабораториями на договорной основе.

Мониторинг почв и земель ведётся согласно ГОСТ 17.4.3.04-85, СанПиН 2.1.7.1287-03. Почвы исследуются на наличие нефтепродуктов, свинца, кадмия, ртути, мышьяка, никеля, цинка и меди.

Производственный контроль в области обращения с отходами ведётся в соответствии с требованиями Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Конечным результатом является разработка корректирующих мер по устранению выявленных несоответствий в процессе управления отходами. В соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» за размещение отходов (хранение, захоронение) ООО «РН-Туапсинский

НПЗ» вносит плату на НВОС.

Согласно проведённому анализу можно считать, что Туапсинский НПЗ достаточно эффективно проводит различные мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду, тем самым обеспечивая экологическую безопасность на предприятии.

Далее рассмотрим экологическую эффективность проведения организационно-технических мероприятий Туапсинского НПЗ (таблице 8).

Таблица 8 – Анализ экологических эффектов от реализации организационно-технических мероприятий

Наименование мероприятий	Экологический эффект от реализации мероприятий
1. Организация системы производственного контроля источников выбросов загрязняющих веществ и системы производственного экологического мониторинга всех компонентов окружающей среды: детальная разработка схем мониторинга и комплексного ситуационного картографического материала с указанием наблюдательных скважин, мест отбора проб атмосферного воздуха и поверхностных вод почв, а также экологически неблагоприятных мест.	Оперативное выявление загрязнения окружающей среды при возникновении нештатных ситуаций и принятие своевременных мер по их ликвидации. Наблюдение за состоянием окружающей среды в зоне действия завода; Оценка и прогноз изменений в окружающей среде под влиянием деятельности нового НПЗ для принятия управленческих решений Обеспечение государственных органов и общественности достоверной информации о состоянии окружающей среды и ее изменениях
2. Организация системы управления отходами	Эффективная система управления отходами производства и потребления позволяет предприятию соответствовать требованиям Российских и международных стандартов по обращению с отходами

Таким образом, реализация решений в области экологической безопасности возможна при точном соблюдении и обязательном выполнении следующих условий:

- соблюдения всех поставленных экологических ограничений;
- контроля за состоянием воздушного бассейна, почв, поверхностных и грунтовых вод в районе влияния промышленного предприятия;
- обеспечения безаварийной работы производства;

- организации систематического контроля за техническим состоянием производственных объектов, в том числе в отношении применяемых технических устройств, материалов и пр.;
- соблюдения требований промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

Заключение

Предприятия нефтеперерабатывающей промышленности стремятся учитывать экологический фактор в своей деятельности, поэтому они принимают стратегические документы в области обеспечения экологической безопасности, создают специализированные подразделения по обеспечению экологической безопасности, разрабатывают и реализуют экологические программы.

В настоящее время крупные российские НПЗ проводят экологическую политику, прилагая усилия к минимизации природоохранного ущерба от своей деятельности.

Приоритетные задачи в области экологической безопасности касаются улучшения фактических показателей воздействия производства на окружающую среду, сокращения накопленного экологического ущерба за предыдущие годы деятельности предприятия, совершенствования экологических характеристик производимой продукции и применяемых технологий, совершенствования системы управления деятельностью по охране окружающей среды.

Предотвращение и снижение негативного воздействия на окружающую среду в результате деятельности ООО «РН-Туапсинский ПНЗ» осуществляется благодаря экологической политике предприятия и комплекса программ и мероприятий для её реализации. К основным направлениям в деятельности Туапсинского НПЗ в данной области относятся:

- 1) Организация производства согласно требованиям Российского и международного природоохранного законодательства;
- 2) Внедрение процессов и мероприятий, направленных на минимизацию негативных воздействий производства;
- 3) Внедрение системы производственного экологического мониторинга;
- 4) Интеграция работ по охране труда и окружающей среды и по

обеспечению промышленной безопасности как обязательных во все виды деятельности;

5) Развитие и совершенствование экологического информирования и образования персонала предприятия и др.

Результаты, полученные в ходе выполнения работы, позволяют сформулировать следующие основные выводы.

1. Эксплуатация объектов действующего ООО «РН-Туапсинский НПЗ» в регламентном режиме работы сопровождалась выбросами в атмосферу 43-х вредных веществ, основными из которых являются углеводороды, окислы азота, сероводород, окись углерода, сернистый газ. Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не достигают предельно-допустимого уровня (0,8 ПДКм.р.), в том числе, и на территории промышленной площадки предприятия.

2. После полной реконструкции и запуске нового НПЗ наибольшее воздействие на воздушный бассейн будут оказывать выбросы предельных углеводородов C12-C19. Уровень концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на границе жилой застройке не будет превышать 0,8 ПДК по всем веществам.

3. Все сточные воды, образующиеся на площадке ООО «РН-Туапсинский НПЗ» поступают на очистные сооружения. В ходе работы НПЗ предусмотрен сброс части производственных стоков после очистки через глубоководный выпуск в Чёрное море. Очистные сооружения производят очистку сточных вод до норм для сброса в водоём рыбохозяйственного значения.

4. Всего на предприятии образуется 64 видов отходов, в том числе, 1 класса опасности - 2 вида отходов; 2 класса опасности - 2 вида отходов; 3 класса опасности - 13 видов отходов; 4 класса опасности - 25 видов отходов; 5 класса опасности - 21 видов отходов. Основная масса отходов передается специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии.

5. На Туапсинском НПЗ реализуется ИСУ ПБОТОС, в рамках которой

осуществляются производственный контроль и производственный экологический мониторинг. Действующая система ПЭМ осуществляет контроль за состоянием компонентов окружающей среды (атмосферы, гидросферы, почвенного покрова), находящихся в зоне влияния объекта.

Таким образом, ООО «РН-Туапсинский НПЗ» обеспечивает экологическую безопасность на предприятии за счёт:

- систематического контроля за соблюдением требований норм международного права и законодательства РФ;
- систематического контроля за техническим состоянием производственных объектов, в том числе в отношении применяемых технологий и материалов;
- контроля и анализа выполнения мероприятий по устранению выявленных недостатков в области экологической безопасности и причин их возникновения.

Список использованной литературы

1. Ал Джанаби, Аммар Н Авда. Развитие инструментов промышленной политики в нефтеперерабатывающем секторе: дис. на соискание ученой степени к-та эк. наук. – СПб., 2018. – 192 с.
2. Балукова, В.А. Потенциальная эффективность развития нефтеперерабатывающих предприятий / В.А. Балукова // Тезисы докладов V Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития нефтегазохимического комплекса и альтернативных источников энергии». – 2011. – №3. – С. 3-38.
3. Бегак, М.В., Хан, Д. Наилучшие доступные технологии: технологические, технические и управленческие методы повышения экологической и энергетической эффективности предприятий // Повышение ресурсо - и энергоэффективности: наука, технологии, образование. Труды Международного симпозиума, посвященного 175- летию со дня рождения Д.И. Менделеева. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – Т. 2. – С. 7-11.
4. Гарафиев, И.З. Государственная поддержка инновационных технологий в экономике обучения (на примере совершенствования технологии глубокой переработки нефти в Республике Татарстан) / И.З. Гарафиев // Вестник казанского технологического университета. – 2011. – № 15. – С. 238-243.
5. Елкина, Л.Г., Набиуллина, Р.Р. Управление экологической безопасностью: принципы, способы и формы организации на предприятии // Вестник УГАТУ. – 2009. – Т.12, № 3 (32). – С. 48-56.
6. Инструкция ООО «РН-Туапсинский НПЗ». Порядок обращения с отходами производства и потребления. №ПЗ-05 И-056 ВН-11-01.03
7. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Переработка нефти. – М.: Бюро НДТ, 2017. – 635 с.
8. Мазлова, Е.А., Коваленко, В.П. Нефтеперерабатывающая отрасль в аспекте перехода промышленных предприятий России на принципы наилучших

доступных технологий / Наилучшие доступные технологии. Применение в различных отраслях промышленности. Сборник статей. – М.: Издательство «Перо», 2017. – С. 28-33.

9. Мазлова, Е.А., Обрывалина, А.Н., Овчаров, А.А. Переход к нормированию по принципам наилучших доступных технологий для нефтеперерабатывающих производств // Нефтегазохимия. – № 1. – 2014. – С. 38-44.

10. Мановян, А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд. – М.: Химия, 2001. – 568 с.

11. Мельникова, С.А., Канделаки, Т.Л., Вахитов, Р.Р. Нефтехимия, нефте- и газопереработка в Российской Федерации: В 4-х томах – М.: ООО Инфо-КОНСАЛТ, 2009. – Т. 4. – 255 с.

12. Никитина, Ю.А. Экономические аспекты экологической безопасности в нефтегазовой отрасли (международный опыт и российская практика): автореферат дис. на соискание ученой степени к-та эк. наук. – М., 2012. – 30 с.

13. ПАО «Нефтяная компания «Роснефть». Политика компании в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды. № ПЗ-05 П-11. – М., 2018. – 13 с.

14. ПАО «Нефтяная компания «Роснефть». Стандарт компании. Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды. № ПЗ-05 С-0009. – М., 2018. – 33 с.

15. Положение ООО «РН-Туапсинский НПЗ» об отделе охраны окружающей среды управления охраны окружающей среды и среды очистных сооружений. № П2-03 Р 137 ВН.07.02. – Туапсе, 2018. – 28 с.

16. Положение ООО «РН-Туапсинский НПЗ». Порядок проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности. Охраны труда и окружающей среды. № ПЗ-05 Р-0032 ЮЛ-015. – Туапсе, 2019. – 19 с.

17. Проектная документация «Новый НПЗ мощностью 12 млн. т/год на

территории ООО «РН-Туапсинский НПЗ». Раздел 1. Том 1. – Туапсе, 2020. – 149 с.

18. Проектная документация «Новый НПЗ мощностью 12 млн. т/год на территории ООО «РН-Туапсинский НПЗ». Раздел 8. Том 8. – Туапсе, 2020. – 214 с.

19. Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды: стратегия, политика и управление [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosneft.ru/Development/HealthSafetyandEnvironment/> (дата обращения: 28.12.2021)

20. Салчева, С.С. Проблемы и перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2013. – № 10. – С.16-20.

21. Стандарт ООО РН-Туапсинский НПЗ. Управление отходами. №ПЗ-05 С-0084 ЮЛ-015 Том VI. – Туапсе, 2017. – 54 с.

22. Туапсинский НПЗ [Электронный ресурс]. URL: <https://pronpz.ru/neftepererabatyvayushchie-zavody/tnpz.html> (дата обращения: 28.06.2021)

23. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 02.07.2021) // СЗ РФ. – 2002. – № 2. – Ст. 133.

24. Федорова, А.И., Никольская, А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2003. – 120 с.

25. Экология нефтегазового комплекса: учеб. пособие. В 2 т. / под общ. ред. А.И. Владимирова, В.В. Ремизова. – М.: ГУП Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. – Т. 1. – 416 с.

Приложение 1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу ООО «РН-Туапсинский НПЗ»

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0110	Ванадия пятиокись (пыль)	ПДК с/с	0.002	1	0.0000023	0.000061
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0.040	3	0.4076872	1.006267
0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	ПДК с/с	3.00e-04	1	0.0000396	0.001074
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0.010	2	0.0030947	0.028911
0146	Меди оксид (в пересчете на медь)	ПДК с/с	0.002	2	0.0001131	0.003069
0150	Натрия гидроокись	ОБУВ	0.010		0.0035010	0.088172
0155	Натрия карбонат (сода кальцинированная)	ПДК м/р	0.150	3	0.0016106	0.010436
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	ПДК с/с	0.001	2	0.0000057	0.000153
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	ПДК м/р	0.001	1	0.0002714	0.007366
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК с/с	0.002	1	0.0000596	0.001555
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	ПДК с/с	0.050	3	0.0011307	0.030690
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0.200	3	55.6944826	1581.746030
0303	Аммиак	ПДК м/р	0.200	4	0.0028536	0.006166
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0.400	3	9.0675305	258.278154
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	ПДК м/р	0.200	2	0.0182730	0.304720
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	ПДК м/р	0.300	2	0.0015490	0.003349
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0.150	3	0.0242131	0.026655
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0.500	3	73.0034314	2091.452709
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0.008	2	0.0371542	0.453227
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5.000	4	20.3415608	600.903487
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0.020	2	0.0251892	0.620779
0344	Фториды плохорастворимые	ПДК м/р	0.200	2	0.0111710	0.079628
0410	Метан	ОБУВ	50.000		0.5489080	15.944100
0415	Углеводороды предельные C1-C5	ОБУВ	50.000		8.6380248	93.099772
0416	Углеводороды предельные C6-C10	ПДК м/р	60.000	4	13.5424625	252.578500
0602	Бензол	ПДК м/р	0.300	2	0.0589066	0.450984
0616	Ксилол	ПДК м/р	0.200	3	0.0492427	0.484075
0621	Толуол	ПДК м/р	0.600	3	0.0589489	0.516573
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1.00e-06	1	0.0000435	0.000992
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0.035	2	0.0015493	0.001261
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0.350	4	0.0369460	0.079808
1716	Смесь природных меркаптанов	ПДК м/р	5.00e-05	3	0.0000431	0.001128
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5.000	4	0.0729216	0.073284
2732	Керосин	ОБУВ	1.200		1.8629355	24.294952
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0.050		0.0000100	0.000022
2744	СМС Бриз, Вихрь, Лотос, Юка, Эра	ОБУВ	0.030		0.0000942	0.000610
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1.000		0.0317323	0.230000
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1.000	4	8.2865749	113.429837
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0.500	3	0.1110727	3.014958
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК с/с	0.002	2	0.0259600	0.581540
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0.300	3	0.0048850	0.034408
2930	Пыль абразивная (Корунд белый,монокорунд)	ОБУВ	0.040		0.0603640	0.103698
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0.500		0.0473875	0.102357
Всего веществ:		43			192.0839374	5040.075517
в том числе твердых:		19			0.6992059	5.034428
жидких/газообразных:		24			191.3847315	5035.041089

Приложение 2

Характеристика выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при эксплуатации Туапсинского НПЗ после полной реконструкции

код	Загрязняющее вещество наименование	Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0.040	3
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0.010	2
0146	Меди оксид (в пересчете на медь)	ПДК с/с	0.002	2
0150	Натрия гидроокись	ОБУВ	0.010	
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	ПДК с/с	0.001	2
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	ПДК м/р	0.001	1
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК с/с	0.002	1
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	ПДК с/с	0.050	3
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0.200	3
0303	Аммиак	ПДК м/р	0.200	4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0.400	3
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	ПДК м/р	0.200	2
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0.010	2
0322	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	ПДК м/р	0.300	2
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0.150	3
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0.500	3
0331	Сера элементарная	ОБУВ	0.070	
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0.008	2
0334	Сероуглерод	ПДК м/р	0.030	2
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5.000	4
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0.020	2
0344	Фториды плохорастворимые	ПДК м/р	0.200	2
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись)	ОБУВ	0.100	
0410	Метан	ОБУВ	50.000	
0415	Углеводороды предельные C1-C5	ОБУВ	50.000	
0416	Углеводороды предельные C6-C10	ПДК м/р	60.000	4
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	ПДК м/р	1.500	4
0602	Бензол	ПДК м/р	0.300	2
0616	Ксилол	ПДК м/р	0.200	3
0621	Толуол	ПДК м/р	0.600	3
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0.020	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1.00e-06	1
0708	Нафталин	ПДК м/р	0.007	4
0882	Тетрахлорэтилен (Перхлорэтилен)	ПДК м/р	0.500	2
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0.010	2
1107	Метил-трет-бутиловый эфир	ПДК м/р	0.500	4
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0.035	2
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0.350	4
1706	Диметилдисульфид	ПДК м/р	0.700	4
1716	Смесь природных меркаптанов	ПДК м/р	5.00e-05	3
1805	Аминобензол (Анилин)	ПДК м/р	0.050	2
1880	Ди(2-гидроксиэтил)амин (Диэтаноламин)	ОБУВ	0.050	
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5.000	4
2732	Керосин	ОБУВ	1.200	
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0.050	
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1.000	4
2877	Петролейный эфир	ОБУВ	0.200	
2881	Синтетическое моющее средство "Ариэль", "Миф-Универсал", "Тайд"	ПДК м/р	0.150	3

Продолжение приложения 2

код	Загрязняющее вещество наименование	Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опас ности
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0.500	3
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0.300	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	ОБУВ	0.040	
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0.500	
3246	2,4-Бис(диметилэтил)-фенол (Агидол-10,2,4-ди-Третбутилфенол)	ПДК м/р	2.000	4
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин	ОБУВ	0.050	
3620	Диоксины и фураны (в пересчете на 2, 3, 7, 8-ТХДД)	ПДК с/с	5.00e-07	
Всего веществ: 55				
в том числе твердых: 17				
жидких/газообразных: 38				
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:				
6003	(2) 303 333			
6004	(3) 303 333 1325			
6005	(2) 303 1325			
6010	(4) 301 330 337 1071			
6013	(2) 1071 1401			
6034	(2) 184 330			
6035	(2) 333 1325			
6038	(2) 330 1071			
6040	(5) 301 303 304 322 330			
6041	(2) 322 330			
6043	(2) 330 333			
6046	(2) 337 2908			
6204	(2) 301 330			
6205	(2) 330 342			

Приложение 3

Отходы, образующиеся на действующем ООО «РН-Туапсинский НПЗ»

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т	Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года, т
					Количество, т	Направление	Количество, т	Цель передачи	
1	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	353 301 00 13 01 1	1	0,474	-	-	0,474	Обезвреживание	0,237
2	Ртутные термометры отработанные и брак	353 303 00 13 01 1	1	0,018	-	-	0,018	Обезвреживание	0,009
3	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с неслитым электролитом	921 101 01 13 01 2	2	2,82	-	-	2,82	Обезвреживание	1,41
4	Отходы щелочей (Сернисто-щелочные стоки нефтеперегонки)	524 000 00 00 00 0	2	1800	1800	Обезвреживание	-	Обезвреживание	4,932
5	Отходы негалогенированных органических растворителей и их смесей (Остатки 1,2 дихлорэтана с истекшим сроком годности)	553 011 0102 07 2	2	2,2	-	-	2,2	Обезвреживание	1,1
6	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедших в другие пункты (фильтры масляные автомобильные отработанные)	920 000 00 00 00 0	3	0,205	-	-	0,205	Обезвреживание	0,103
7	Масла автомобильные отработанные	541 002 02 02 03 3	3	2,55	-	-	2,55	Обезвреживание	1,275
8	Масла промышленные отработанные	541 002 05 02 03 3	3	14,715	-	-	14,715	Обезвреживание	7,358
9	Масла компрессорные отработанные	541 002 11 02 03 3	3	0,945	-	-	0,945	Обезвреживание	0,473
10	Масла моторные отработанные	541 002 01 02 03 3	3	0,24	-	-	0,24	Обезвреживание	0,12
11	Остатки дизельного топлива, ппс	541 011 00 02 03 3	3	0,24	-	-	0,24	Обезвреживание	0,12

Продолжение приложения 3

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т	Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года, т
					Количество, т	Направление	Количество, т	Цель передачи	
12	Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гидронаторов) от нефти и нефтепродуктов (шлам от зачистки резервуаров с дизельным топливом и бензином)	546 015 00 04 03 0	3	24,385	-	-	24,385	Обезвреживание	Без размещения
13	Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гидронаторов) от нефти и нефтепродуктов (шлам от зачистки резервуаров с мазутом)	546 015 00 04 03 0	3	82,598	-	-	82,598	Обезвреживание	Без размещения
14	Шлам очистки трубопроводов емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гидронаторов) от нефти	546 015 01 04 03 3	3	405	-	-	405	Обезвреживание	Без размещения
15	Всплывающая пленка из нефтеуловителей (бензиноуловителей)	546 002 00 06 03 3	3	21890,805	21890,805	Использование в качестве сырья	-	Обезвреживание	Без размещения
16	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (отработанные аккумуляторы источников бесперебойного питания)	920 000 00 00 00 0	3	0,285	-	-	0,285	Обезвреживание	0,143
17	Шламы нефти и нефтепродуктов (Нефтьшлам при очистке промышленных и ливневых сточных вод)	546 000 00 00 00 0	3	22760	22760	Использование в качестве сырья	-	Обезвреживание	Без размещения

Продолжение приложения 3

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т	Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года, т
					Количество, т	Направление	Количество, т	Цель передачи	
18	Уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масла 15% и более)	314 801 02 01 03 3	3	68	-	-	68	Обезвреживание	34
19	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)	549 027 01 01 03 4	4	5,418	-	-	5,418	Хранение	1,355
20	Шлак сварочный	314 048 00 01 99 4	4	0,638	-	-	0,638	Хранение	0,319
21	Отходы твердых производственных материалов, загрязненных нефтяными и минеральными жировыми продуктами (резиновые шланги, ппс, загрязненные нефтепродуктами)	549 030 00 00 00 0	4	0,15	-	-	0,15	Обезвреживание	0,075
22	Отходы полиамидного волокна и нитей (Отработанные мембраны установок обратного осмоса)	581 001 00 01 00 0	4	0,4	-	-	0,4	Обезвреживание	0,2
23	Пыль или порошок от шлифования черных металлов с содержанием металлов 50 % и более	351 503 66 11 00 4	4	0,229	-	-	0,229	--	0,115
24	Покрышки отработанные	575 002 02 13 00 4	4	4,575	-	-	4,575	--	2,288
25	Мусор от бытовых помещений организации несортированный (исключая крупногабаритный)	912 004 00 01 00 4	4	147,63	-	-	147,63	Захоронение	0,404/1,22
26	Песок, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	314 023 03 01 03 4	4	110,481	-	-	110,481	Хранение	55,241

Продолжение приложения 3

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т	Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года, т
					Количество, т	Направление	Количество, т	Цель передачи	
27	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедших в другие пункты (фильтры воздушные автомобильные отработанные)	920 000 00 00 00 0	4	0,216	-	-	0,216	Хранение	0,108
28	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедших в другие пункты (фильтры воздушные от компрессорного оборудования отработанные)	920 000 00 00 00 0	4	0,03	-	-	0,03	Хранение	0,015
29	Резиноасбестовые отходы (в том числе изделия отработанные и брак)	575 003 00 01 00 4	4	1,569	-	-	1,569	Хранение	0,785
30	Отходы лакокрасочных средств (тара из -под ЛКМ)	555 000 00 00 00 0	4	0,326	-	-	0,326	Хранение	0,163
31	Стеклянные отходы (тара стеклянная из-под растворителя)	314 008 00 01 00 0	4	0,135	-	-	0,135	Хранение	0,068
32	Угольные фильтры отработанные, загрязненные маслами (содержание масел менее 15%)	314 801 02 01 03 4	4	101,92	-	-	101,92	Хранение	50,96
33	Фильтровочные и поглощающие отработанные массы, не загрязненные опасными веществами (сульфоуголь отработанный)	314 700 00 00 00 0	4	26	-	-	26	Хранение	13
24	Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства	147 006 01 13 00 4	4	2,586	-	-	2,586	Захоронение	1,293

Продолжение приложения 3

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т	Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года, т
					Количество, т	Направление	Количество, т	Цель передачи	
35	Медицинские отходы (Шприцы одноразовые после дезинфекции)	971 000 00 00 00 0	4	0,064	-	-	0,064	Захоронение	0,032
36	Медицинские отходы (Перевязочный материал после дезинфекции)	971 000 00 00 00 0	4	0,002	-	-	0,002	Захоронение	0,001
37	Эмульсии и смеси, содержащие растительные и животные жировые продукты	125 000 00 00 00 0	4	243,36	-	-	243,36	Хранение	20,28
38	Медицинские отходы (Перчатки после дезинфекции)	971 000 00 00 00 0	4	0,06	-	-	0,06	Захоронение	0,03
39	Отработанные манипуляторы и компьютерная клавиатура	920 000 00 00 00 0	4	0,128	-	-	0,128	Хранение	0,064
40	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (отработанные мониторы от офисной техники)	920 000 00 00 00 0	4	0,698	-	-	0,698	Хранение	0,349
41	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (отработанные системные блоки)	920 000 00 00 00 0	4	0,945	-	-	0,945	Захоронение	0,473
42	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (Отработанная копировально-множительная, печатная техника)	920 000 00 00 00 0	4	1,21	-	-	1,21	Хранение	0,605

Продолжение приложения 3

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т	Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года, т
					Количество, т	Направление	Количество, т	Цель передачи	
43	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (отработанные картриджи)	920 000 00 00 00 0	4	4,28	-	-	4,28	Хранение	2,14
44	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	351 216 01 01 99 5	5	0,638	-	-	0,638	Хранение	0,319
45	Отходы (мусор) от уборки территории предприятия Смет с территории	912 000 00 00 00 0	5	2859	-	-	2859	Захоронение	11,3/ 23,6
46	Обрезь натуральной чистой древесины	171 105 01 01 00 5	5	0,72	-	-	0,72	Хранение	0,36
47	Опилки натуральной чистой древесины	171 106 01 01 00 5	5	0,394	-	-	0,394	Хранение	0,197
48	Лом черных металлов в кусковой форме	351 302 00 01 99 5	5	1508,637			1508,637	Хранение	1508,637
49	Лом алюминия в кусковой форме незагрязненный	353 101 02 01 99 5	5	4,05	-	-	4,05	Хранение	2,03
50	Лом медных сплавов в кусковой форме незагрязненный	35410102019 9 5	5	1,361	-		1,361	Хранение	0,681
51	Стружка черных металлов незагрязненная	351 320 00 01 99 5	5	0,644	-	0,644	Хранение	0,322	Хранение до 3-х лет
52	Стружка медных сплавов незагрязненная	354 101.20.0 1.99.5	5	0,045	-	0,045	Хранение	0,023	Хранение до 3-х лет
53	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	314 043 02 01 99 5	5	0,037	-	0,037	Хранение	0,0001/ 0,0003	Хранение до 3-х лет
54	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным (растительные отходы от газонов, цветников, древесно-кустарниковых пород)	912 000 00 00 00 0	5	190,4	-	190,4	Захоронение	0,756/ 1,574	Хранение до 3-х лет
55	Обрезки и обрывки тканей смешанных	581 011 08 01 99 5	5	3,944	Используется как ветошь	-	Использование	-	-

Продолжение приложения 3

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т	Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года, т
					Количество, т	Направление	Количество, т	Цель передачи	
56	Отходы сучьев, ветвей от лесоразработок	173 001 01 01 00 5	5	77,604	-	77,604	Захоронение	0,307/0,641	Хранение до 3-х лет
57	Отходы полипропилена в виде пленки (мешки из под соли)	571 030 02 01 99 5	5	0,88	-	0,88	Хранение	0,44	Хранение до 3-х лет
58	Резиновые изделия, н/з потерявшие потребительские свойства	575 001 01 13 00 5	5	0,29	-	0,29	Хранение	0,145	Хранение до 3-х лет
59	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	912 010 01 00 00 5	5	5,571	-	5,571	Хранение	0,036	Хранение до 3-х лет
60	Отходы изолированных проводов и кабелей	923 600 00 13 00 5	5	36,648	-	36,648	Хранение	36,648	Хранение до 3-х лет
61	Отходы твердого акрилонитрилбутадиенстирола (пластик АБС)	571 036 01 01 00 5	5	0,375	-	0,375	Хранение	0,188	Хранение до 3-х лет
62	Ионообменные смолы для водоподготовки, потерявшие потребительские свойства	571 024 01 01 00 5	5	15,5	-	15,5	Хранение	7,75	Хранение до 3-х лет
63	Стекланный бой незагрязненный (исключая бой стекла электронно-лучевых трубок и люминесцентных ламп.	314 008 02 01 99 5	5	0,2	-	0,2	Хранение	0,1	Хранение до 3-х лет
64	Лом и отходы цветных металлов	353 000 00 00 00 0	5	1,171	-	1,171	Хранение	0,586	Хранение до 3-х лет