

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности  
(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления подготовки)

Экологический инжиниринг и аудит  
(направленность (профиль))

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Оценка воздействия предприятия на окружающую среду в процессе  
производственного экологического контроля

Обучающийся

Т.В. Пестряева

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный  
руководитель

д.с.-х.н., доцент, Шелепина Н.В.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Фрезе Т.Ю.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

## Содержание

Введение.....	3
Термины и определения .....	8
Перечень сокращений и обозначений.....	9
1 Анализ производственного экологического контроля на предприятии.....	10
1.1 Анализ воздействия на окружающую среду .....	10
1.2 Анализ программы производственного экологического контроля .....	18
2 Оценка воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля.....	28
2.1 Разработка процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля .....	28
2.2 Регистрация результатов оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля .....	45
3 Экспериментальная апробация внедрения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля .....	60
3.1 Результаты внедрения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля .....	60
3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в организации.....	67
Заключение .....	76
Список используемых источников.....	79

## Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования заключается в том, что оценка воздействия на окружающую среду позволяет не только выявить потенциальные негативные последствия проводимых мероприятий, но и предложить меры по их устранению или снижению.

Человеческая деятельность негативно влияет на окружающую среду и существует множество иллюстративных примеров, подтверждающих, как загрязнение воды, воздуха и почвы оказывает отрицательное воздействие на производство, экономику, а также жизнь и здоровье людей, поэтому современному человеку необходимо правильно понимать, как его действия влияют на окружающую природу.

Оценка воздействия на окружающую среду использует широкий спектр методов и методических решений для анализа различных компонентов природной среды (атмосфера, вода, литосфера, почва, растительность, животный мир). При этом применяются как прямые, так и косвенные методы для определения качественного и количественного состава загрязняющих веществ. Выбор методов определяется конкретными условиями и задачами, при этом приоритет отдается наиболее точным и эффективным, а также экономически целесообразным решениям.

Объект исследования: воздействие АО «БСК» на окружающую среду.

Предмет исследования: экологические аспекты воздействия предприятия на окружающую среду.

Цель исследования: снижение воздействия предприятия на окружающую среду за счёт внедрения оценки воздействия в процесс производственного экологического контроля.

Гипотеза исследования состоит в том, что можно ожидать снижение воздействия предприятия на окружающую среду, если будет:

- проанализировано воздействие предприятия на окружающую среду;
- произведен анализ программы производственного экологического

контроля;

- разработана процедура оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля;
- проведена регистрация результатов оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля;
- проведен анализ результатов внедрения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процесс производственного экологического контроля;
- проведены анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в организации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выполнить анализ воздействия на окружающую среду;
- выполнить анализ программы производственного экологического контроля;
- разработать процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля;
- произвести регистрацию результатов оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля;
- проанализировать результаты внедрения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процесс производственного экологического контроля;
- выполнить анализ и оценку эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в организации.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: труды ученых, научные статьи по анализу существующих экологических рисков,

показатели воздействия исследуемого предприятия на окружающую среду.

Основу исследования составил анализ актуальных экологических угроз, характерных для ключевых отраслей российской экономики.

Методы исследования: анализ теоретических и практических данных в области оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля, статистических данных, системный анализ, методы оценки последствий возможных экологических рисков, обработки экспериментальных данных, полученных в процессе производственного экологического контроля.

Опытно-экспериментальная база исследования: производство кальцинированной соды, цех фасовки и отгрузки, цех ТЭЦ АО «БСК».

Научная новизна исследования заключается в предложении процедуры оценки воздействия производственного предприятия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля, которая позволяет снизить воздействие предприятия на окружающую среду за счёт выработки наиболее эффективных мероприятий.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- расширении и углублении знаний об экологическом управлении, оценке воздействия на окружающую среду и производственном экологическом контроле;
- создании теоретической базы для разработки практических рекомендаций по внедрению оценки воздействия на окружающую среду в систему производственного экологического контроля.

Практическая значимость исследования заключается в разработке процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля с целью снижения объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятием при производстве кальцинированной соды.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались: корректным применением методов исследований и

результатами проведенной оценки эффективности предлагаемых мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды, включаемых в проектные материалы и локальные документы в области производственного экологического контроля предприятия.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в проведении анализа нормативных и локальных документов в области экологического менеджмента, воздействия предприятия на окружающую среду, программы производственного экологического контроля АО «БСК», разработке процедуры внедрения элементов оценки воздействия на окружающую среду в процесс производственного экологического контроля.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты отражены в опубликованной научной статье:

- Пестряева Т. В. Анализ программы производственного экологического контроля на предприятии // Интернаука: электрон, научн. журн. 2024. № 36(353). URL: <https://internauka.org/journal/science/internauka/353> (дата обращения: 03.10.2024).

На защиту выносятся:

- результаты анализа воздействия предприятия на окружающую среду, которые показали, что АО «БСК» осуществляет сброс в водный объект в пределах допустимого воздействия и не превышает установленных предельно-допустимых концентраций (далее – ПДК) для поверхностного водного объекта;
- результаты анализа программы производственного экологического контроля, которые показали, что производственный экологический контроль (далее – ПЭК), проводимый на АО «БСК», является реагирующим, то есть сосредоточен на устранении уже произошедших нарушений, а не на их предотвращении;
- разработанные процедуры оценки воздействия на окружающую

- среду в процессе ПЭК, которые показали, что внедрение системы мониторинга атмосферного воздуха с использованием газоанализаторов и датчиков, в отличие от дискретного отбора проб должно обеспечить более точную оценку уровня загрязнения;
- результаты оценки воздействия на окружающую среду в процессе ПЭК, которые показали, что отсутствие конкретизации мероприятий в отношении значимого экологического аспекта производства кальцинированной соды указывает на необходимость дальнейшей детализации и углубления анализа для обеспечения полной реализации природоохранных требований и достижения максимальной эффективности;
  - результаты внедрения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе ПЭК, которые показали, что прогнозируемый валовый выброс в 2025 году составит 3969,72201 т/год, что на 29 % ниже по сравнению с показателями за 2024 год;
  - результаты оценки эффективности предлагаемых природоохранных мероприятий в рамках программы техноферной безопасности АО «БСК», которые показали, что экономический эффект от снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду, составит 34394,50 тыс. руб.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, трёх разделов, заключения, содержит 5 рисунков, 20 таблиц, список используемых источников (57 источников). Основной текст работы изложен на 87 страницах.

## Термины и определения

Негативное воздействие на окружающую среду – «воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды» [17].

Окружающая среда – «совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов» [17].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [17].

Производственный экологический контроль – «система мер, направленная на предотвращение и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду» [17].

Экологическая безопасность – «состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий» [17].

Экологическая экспертиза – «установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду» [17].

## Перечень сокращений и обозначений

АО «БСК» – Акционерное общество «Башкирская содовая компания».

ГИС – географическая информационная система.

ГОСТ Р – государственный стандарт Российской Федерации.

ГРОРО – государственный реестр объектов размещения отходов.

ГЭЭ – государственная экологическая экспертиза.

ЗВ – загрязняющие вещества.

ЛЭиСГК – лаборатория экологического и санитарно-гигиенического контроля.

НВОС – негативное воздействие на окружающую среду.

НДТ – наилучшие доступные технологии.

НМУ – неблагоприятные метеорологические условия.

НПА – нормативный правовой акт.

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.

ОС – окружающая среда.

ОЭКиП – отдел по экологическому контролю и природопользованию.

ПАК – природоохранный аналитический контроль.

ПДВ – предельно допустимые выбросы.

ПДК – предельно допустимые концентрации.

ПНООЛР – проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

ПЭАК – планы-графики производственного эколого-аналитического (инструментального) контроля.

ПЭК – производственный экологический контроль.

ПЭК и М – производственный экологический контроль и мониторинг.

РФ – Российская Федерация.

СанПиН – санитарные правила и нормы.

СЗЗ – санитарная защитная зона.

ТЗ – техническое задание.

# **1 Анализ производственного экологического контроля на предприятии**

## **1.1 Анализ воздействия на окружающую среду**

Оценка воздействия предприятия на окружающую среду в процессе ПЭК является неотъемлемой частью эффективного управления предприятием и рассматривается в тесной взаимосвязи с вопросами природопользования, производства и оптимизации экономических результатов.

Промышленные производства в современном мире не только определяют экономическое развитие стран, но и, одновременно оказывают значительное антропогенное воздействие на атмосферный воздух, что требует принятия мер по снижению экологической нагрузки.

АО «БСК» относится к объектам I категории по уровню негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» [19].

АО «БСК» осуществляет деятельность на двух производственных площадках: производство «Каустик» и производство «Сода».

В состав подразделений производства «Сода», рассматриваемых в данной работе, входят:

- а) производство № 4 кальцинированной соды:
  - 1) цех № 66 цех адсорбции-дистилляции-карбонизации №1;
- б) производство № 5 кальцинированной соды:
  - 2) цех № 82 цех известковых печей;
  - 3) цех № 83 цех кальцинированной соды;
  - 4) цех № 85 цех компрессии;
- в) прочие цеха:

- 5) цех № 16 цех фасовки и отгрузки;
- 6) цех № 53 лаборатория экологического и санитарно-гигиенического контроля;
- 7) цех № 59 теплоэлектроцентраль (ТЭЦ);
- 8) цех № 67 цех карбонизации и перекачки дистиллерной жидкости производства кальцинированной соды.

На площадке производства «Сода» АО «БСК», расположенной в северо-западной промышленной зоне г. Стерлитамак Республики Башкортостан, ул. Бабушкина, земельный участок 7, производится аммиачным методом кальцинированная сода, код НВОС 80-0102-000138-П.

Получение кальцинированной соды осуществляется по непрерывному процессу, который состоит из ряда связанных между собой стадий:

- «рассолопромысла;
- получения очищенного рассола;
- обжига известняка с получением извести и углекислого газа;
- станции абсорбции;
- станции карбонизации;
- станции фильтрации;
- станции кальцинации;
- станции декарбонизации;
- станции дистилляции;
- производства товарной кальцинированной соды (механизированной укупорки соды)» [48].

«Сырьем и энергоресурсами в производстве кальцинированной соды являются: известняк, топливо (кокс, антрацит, графит, уголь), аммиак, вода оборотная, питьевая, речная, электроэнергия» [48].

«Перед загрузкой в печь карбонатное сырье смешивают с топливом – коксом или антрацитом в определенном соотношении. Полученную шихту загружают в печь для обжига» [48].

«В печи происходит процесс термического разложения известняка,

после чего известь транспортом поступает в гасильное отделение на гашение, а технологический газ, предварительно очищенный, охлажденный и компримированный в цехе компрессии, подается на станцию карбонизации. Гашение извести осуществляется в горизонтальном гасителе с получением известкового молока» [48].

«Известковое молоко из гасителей подается для производства кальцинированной соды на станцию дистилляции и станцию рассолоочистки» [48].

«Сырой рассол представляет собой искусственный водный раствор хлористого натрия, получаемый растворением природной каменной соли. Очистка рассола от солей кальция и магния производится известково-содовым раствором» [48].

«Аммонизированный рассол получают путем насыщения предварительно очищенного рассола аммиаком и частично углекислым газом. Источником аммиака и углекислого газа при этом являются газы, поступающие со станций дистилляции, карбонизации и фильтрации» [48].

«Аммонизированный рассол после станции абсорбции для дальнейшего насыщения углекислотой и получения бикарбонатной суспензии поступает на станцию карбонизации» [48].

«Процесс карбонизации осуществляется в карбоколоннах. Здесь аммонизированный рассол насыщается углекислым газом. В результате реакции карбонизации образуется бикарбонат натрия в виде осадка. Выпавший осадок бикарбоната натрия отфильтровывают на вакуум-фильтрах и промывают на станции фильтрации» [48].

«Отфильтрованный влажный осадок бикарбоната натрия после станции фильтрации с помощью транспорта подается в отделение кальцинации для термического разложения, а фильтровая жидкость на станцию дистилляции на регенерацию аммиака» [48].

«Регенерация аммиака и диоксида углерода осуществляется в дистилляционной колонне» [48].

«Образующийся аммиак отгоняют из раствора водяным паром и известковым молоком и направляют в отделение абсорбции, где он используется для насыщения очищенного рассола. Оставшийся раствор, содержащий хлорид кальция и неиспользованный хлорид натрия, называемый дистиллерной жидкостью, направляют в шламонакопитель «Белое море», часть – на производство хлористого кальция и в цех известковых печей на гашение извести» [48].

«Кальцинация бикарбоната натрия осуществляется в содовых печах и паровых кальцинаторах с получением углекислого газа и карбоната натрия (сода кальцинированная). Газ после кальцинации направляется на карбонизацию, а сода кальцинированная марки Б направляется в силоса цеха фасовки и отгрузки, откуда отгружается потребителю, а также в цех тяжелой соды для получения соды кальцинированной марки А» [48].

Производство, отгрузка и транспортировка кальцинированной соды оказывают влияние на окружающую среду. Для определения значительности их воздействия на предприятии используется «Порядок идентификации рисков и возможностей в системе экологического менеджмента и экологических аспектов деятельности АО «БСК» [46].

Для оценки каждой составляющей необходимо оценить приведенные ниже показатели, «посредством выбора одного из трех предлагаемых вариантов, наиболее близко характеризующих оцениваемый аспект. Балльная оценка, соответствующая выбранному варианту, будет являться оценкой величины, определяющей значимость аспекта по данному показателю» [46].

«Полученные показатели суммируются для каждой составляющей, в результате чего определяется общий рейтинг аспекта и его воздействия на окружающую среду (ОС). По результатам суммарного значения каждого критерия (составляющей) аспекту присваивается символ, определяющий степень воздействия аспекта на ОС:

- Н – малое (незначительное) воздействие (незначительный ЭА);
- С – среднее воздействие (малый ЭА);

– 3 – существенное воздействие» (значимый ЭА).

«Показатель А оценивают по величине годового объема выброшенных загрязняющих веществ на основании статистических данных» [46].

«Показатель В оценивают по данным лабораторных исследований» [46].

«Показатель С оценивают по инвентаризации выбросов, с учетом объема выброшенных веществ» [46].

Характеристики критериев, связанных с выбросами в атмосферный воздух и его загрязнением, оцениваются по шкале согласно таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики критериев, связанных с выбросами в атмосферный воздух

Показатель	Критерий	Баллы
А	Объем выбросов в атмосферный воздух т/год (по подразделению)	
	<1,0	1
	от 1,1 до 500	3
	> 500	5
В	Распространение загрязнения	
	Локальное (территория предприятия)	1
В	За территорией предприятия	2
С	Класс опасности выбрасываемых веществ	
	4 класс опасности	1
	3 класс опасности	2
	1,2 класс опасности	3
Критерий, связанный с парниковыми газами, оценивается дополнительно (+ 1 к сумме баллов)		

«Показатель А оценивают по лабораторным исследованиям, несоответствиям, выявленным при внутренних аудитах, ПЭК, по наличию предписаний отдела по экологическому контролю и природопользованию и (или) надзорных органов» [46].

«Показатель В оценивают по данным актов инвентаризации» [46].

«Показатель С оценивают по инвентаризации выбросов, по лимитирующему показателю. Лимитирующий показатель является маркерным веществом для данного подразделения» [46].

Характеристики критериев, связанных со сбросом сточных вод и

загрязнением поверхностных водных объектов, оцениваются по шкале согласно таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики критериев, связанных со сбросом сточных вод

Показатель	Критерий	Баллы
А	Частота выявленных нарушений по загрязняющим веществам	
	1 раз в течении года	1
	2-20 раз в течении года	4
	21 и более	6
В	Способ сброса сточных вод	
	В систему канализации на очистку в цех № 31	1
	В систему канализации на очистку в цех №67	2
	Через систему канализации без очистки в реку	3
С	Класс опасности сбрасываемых веществ	
	4 класс опасности	1
	3 класс опасности	2
	1,2 класс опасности	3

Характеристики критериев, связанных с отходами производства и потребления, оцениваются по шкале согласно таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики критерия, связанного с отходами производства и потребления

Показатель	Критерий	Баллы
А	Количество образующихся отходов т/год	
	<5,0	1
	от 5,1 до 5000,0	3
	>5000,0	5
В	Способ обращения с отходами	
	Отходы используются и обезвреживаются на АО «БСК» или передаются другим организациям на переработку, утилизацию, обезвреживание	1
	Отходы накапливаются, размещаются на собственных ОРО или передаются на размещение в стороннюю организацию без нарушений установленных требований	2
	Отходы размещаются на объектах, входящих в ГРОРО или размещаются (накапливаются) в организации с нарушением требований	3
С	Класс опасности сбрасываемых веществ	
	4,5 класс опасности	1
	2,3 класс опасности	2
	1 класс опасности	3

«Показатель А оценивают по статистическим данным» [46].

«Показатель В оценивают по данным ПНООЛР» [46].

«Показатель С оценивают по паспортам отходов, количеству образованных отходов по статистическим данным» [46].

Экологический аспект при нештатной или аварийной ситуации автоматически считается значимым по подразделению независимо от суммы баллов.

Оценка показателей экологических аспектов по технологическим процессам производства кальцинированной соды представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка показателей экологических аспектов

Наименование технологического процесса, подразделения	Экологический аспект								
	выбросы (основные компоненты) в атмосферный воздух			сточные воды			отходы производства и потребления		
	А	В	С	А	В	С	А	В	С
При штатном режиме работы									
Приготовление шихты, обжиг известняка, очистка углекислого газа от механических примесей, приготовление известкового молока цех №82	5	2	3	1	1	2	3	2	1
Сумма баллов	10			4			6		
Рейтинг ЭА	3			Н			С		
При нештатной и аварийной ситуации									
Выход из строя аспирационной системы очистки газа	5	2	3	-	-	-	-	-	-
Сумма баллов	10			-			-		
Рейтинг ЭА	3			-			-		
При штатном режиме работы									
Производства пара, цех №59 ТЭЦ	3	1	3	-	-	-	-	-	-
Сумма баллов	8			-			-		
Рейтинг ЭА	3			-			-		
При нештатной и аварийной ситуации									
Увеличение нагрузки на паровые котлы	5	2	3	1	2	3	-	-	-
Сумма баллов	11			6			-		
Рейтинг ЭА	3			С			-		

Продолжение таблицы 4

Наименование технологического процесса, подразделения	Экологический аспект								
	выбросы (основные компоненты) в атмосферный воздух			сточные воды			отходы производства и потребления		
	А	В	С	А	В	С	А	В	С
При штатном режиме работы									
Производство кальцинированной соды, цех №66	5	2	3	1	1	2	3	2	1
Сумма баллов	10			4			6		
Рейтинг ЭА	3			Н			С		
При нештатной и аварийной ситуации									
Попадание продукта в оборотную систему охлаждения	-	-	-	4	2	2	-	-	-
Сумма баллов	-			8			-		
Рейтинг ЭА	-			3			-		
При штатном режиме работы									
Транспортировка, хранение, фасовка и отгрузка кальцинированной соды, цех №16	3	1	2	1	1	2	3	2	1
Сумма баллов	6			4			6		
Рейтинг ЭА	С			Н			С		
При нештатной и аварийной ситуации									
Просыпи продукта при транспортировании	-	-	-	-	-	-	5	2	2
Сумма баллов	-			-			9		
Рейтинг ЭА	-			-			3		

«Аспект оказывает малое (незначительное (Н) воздействие, если количественная величина значительности экологического воздействия оценивается значением от 3 до 4 баллов» [46].

«Аспект оказывает среднее (С) воздействие, если количественная величина значительности экологического воздействия оценивается значением от 5 до 6 баллов» [46].

«Аспект оказывает существенное (значимое (З) воздействие, если количественная величина значительности экологического воздействия оценивается значением от 7 и выше баллов» [46].

С помощью оценки показателей экологических аспектов была

определена сумма баллов значительности и рейтинг каждого аспекта в разрезе технологических процессов производства кальцинированной соды марки Б.

Так, максимальный балл по каждому технологическому процессу производства кальцинированной соды достигается по критериям, связанным с выбросами в атмосферный воздух, на каждом этапе сумма баллов равна 10.

Данный фактор относится к категории экологически значимых, так как величина антропогенной нагрузки на окружающую среду превышает пороговое значение в 7 баллов.

При нештатной и аварийной ситуации в процессе попадания продукта в систему охлаждения существенное воздействие оказывает экологический аспект, связанный со сбросом сточных вод в систему условно чистой канализации.

При транспортировке, хранении, фасовке и отгрузке кальцинированной соды экологические аспекты оказывают незначительное и среднее влияние.

В аварийной ситуации, в случае просыпи продукта при транспортировании, существенное воздействие оказывает экологический аспект, связанный с отходами производства и потребления.

Таким образом, проведенный анализ воздействий технологических процессов производства кальцинированной соды позволил количественно их оценить. Оценка степени приоритетности значимости экологических аспектов является основой для разработки долгосрочных мероприятий.

## **1.2 Анализ программы производственного экологического контроля**

ПЭК в области охраны окружающей среды осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения

требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Согласно требованиям Федерального закона №7-ФЗ [17], юридические лица, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II, III категории, разрабатывают и утверждают программу ПЭК, осуществляют ПЭК в соответствии с установленными требованиями документируют информацию и хранят данные, полученные по результатам осуществления ПЭК.

Помимо базовых норм, регламентированных Федеральным законом №7-ФЗ, реализация ПЭК требует дифференцированного подхода к природной среде. Нормативные акты в системе ПЭК, требования которых необходимо соблюдать представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Требования законодательства и рекомендации при проведении производственного экологического контроля

Область осуществления ПЭК	Требования законодательства и рекомендации
«Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха» [16]	«Ответственный исполнитель: хозяйствующие субъекты, имеющие стационарные источники выбросов» [16]. «Обязанности: данные, полученные в результате контроля за охраной атмосферного воздуха, а именно сведения о фактическом объеме или массе выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, необходимо указывать в отчете по ПЭК (пункт 3 статьи 25 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ)» [16]. Регулярному контролю подлежат параметры и характеристики, нормируемые или используемые при установлении нормативов предельно допустимых и временно согласованных выбросов от источников, указанных в п.4.5 ГОСТ Р 56062-2014 [47].
«Производственный контроль в области обращения с побочными продуктами производства» [10]	«Ответственный исполнитель: хозяйствующие субъекты, в результате деятельности которых образовались побочные продукты производства» [10]. «Обязанности: отражать в программе ПЭК и в отчете по ПЭК информацию: – о видах побочных продуктов производства; – об объемах и дате их образования; – о планируемых сроках использования в собственном производстве или о передаче другим лицам и результатах таких использования» [10].

Продолжение таблицы 5

Область осуществления ПЭК	Требования законодательства и рекомендации
«Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов» [1]	<p>«Ответственный исполнитель: хозяйствующие субъекты, в пользовании которых находятся водные объекты.</p> <p>Обязанности: при использовании водных объектов собственники водных объектов, водопользователи обязаны (пункт 2 статьи 39 Водного кодекса РФ» [1]):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «вести учет объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества;</li> <li>– вести регулярные наблюдения за водными объектами и их водоохранными зонами;</li> <li>– бесплатно и в установленные сроки представлять результаты учета и регулярных наблюдений в уполномоченный Правительством РФ федеральный орган исполнительной власти» [1].</li> </ul> <p>Учет объема забора и (или) сброса вод необходимо вести в соответствии с Порядком ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества, утвержденным Приказом Минприроды России от 09.11.2020 № 903» [24].</p>
«Производственный контроль в области обращения с отходами» [15]	<p>«Ответственный исполнитель: хозяйствующие субъекты, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами (статья 26 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1996 № 89-ФЗ)» [15].</p> <p>«Обязанности: необходимо систематизировать информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– об отходах, образующихся в процессе деятельности, в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов;</li> <li>– об объектах размещения отходов (далее - ОРО) на данном объекте;</li> <li>– об инвентаризации ОРО» [15].</li> </ul> <p>«Также необходимо проводить мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях ОРО и в пределах их воздействия на окружающую среду» [15].</p> <p>«В рамках осуществления ПЭК контролю подлежат нормируемые параметры и характеристики оборудования и объектов» [15]</p>

В соответствии с требованиями ч. 3, ст. 67 Федерального закона №7-ФЗ [17] программа ПЭК должна содержать следующие сведения:

- «об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников;

- об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников;
- об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения;
- о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля;
- о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации;
- о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений» [17].

Программа ПЭК АО «БСК» разработана в соответствии с Требованиями к содержанию программы производственного экологического контроля, утвержденными Приказом Минприроды России от 18.02.2022 № 109 [10].

Кроме того, в программе ПЭК АО «БСК» учтены «общие требования к организации и осуществлению ПЭК, изложенные в ГОСТ Р 56062-2014, который носит рекомендательный характер и не относится к документам, обязательным к исполнению» [47].

Документы, регламентирующие ПЭК, которые могут быть разработаны и утверждены организациями (п. 4.19 ГОСТ Р 56062-2014):

- «положение о ПЭК;
- программа ПЭК;
- ПЭАК;
- ПЭМ;
- инструкции работников, осуществляющих ПЭК» [47].

ПЭК осуществляется согласно разработанной программе во всех структурных подразделениях АО «БСК», в санитарно-защитной зоне

предприятия и водоохраной зоне реки Белой, а также на объектах размещения отходов производства.

ПЭК на АО «БСК» проводится в плановом порядке согласно планам-графикам, планам аналитического контроля, рабочим программам, разработанным и утвержденным в соответствии с законодательными требованиями.

Функциональная структура ПЭК состоит из следующих видов производственного контроля:

- «за охраной атмосферного воздуха (атмосферный воздух, выбросы, газоочистные установки);
- за охраной водных объектов (поверхностные воды, сточные воды, очищенные воды);
- в области обращения с отходами производства и потребления;
- за охраной земель и почв (объекты размещения отходов, площадки временного накопления отходов, санитарно-защитная зона, зона санитарной охраны, объекты рекультивации);
- за состоянием недр (подземные грунтовые воды)» [8].

ПЭК проведения наблюдений за окружающей средой осуществляется собственной лабораторией экологического и санитарно-гигиенического контроля (далее – ЛЭиСГК), аккредитованной в качестве испытательной лаборатории (центра) с аттестатом аккредитации № РОСС RU.0001.515509 и областью аккредитации, позволяющей определять более чем 200 компонентов и производственных факторов по областям контроля:

- атмосферный воздух;
- промышленные выбросы в атмосферу;
- вода сточная;
- вода природная;
- почва;
- грунт;
- отходы производства и потребления.

ЛЭиСГК оснащена необходимым измерительным и вспомогательным оборудованием, в достаточной степени обеспечена государственными стандартными образцами, химическими реактивами и материалами.

Кроме того, АО «БСК» привлекает по договору и другие испытательные лабораторные центры, имеющие соответствующую область аккредитации.

АО «БСК» контролирует влияние производственных объектов предприятия на окружающую среду посредством экологического мониторинга. Основные показатели воздействия предприятия на окружающую среду соответствуют требованиям разрешительной документации и учитывают категорию предприятия как объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

На основании данных ПЭК АО «БСК» подготавливает и направляет отчет в Росприроднадзор. Порядок и срок представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля утвержден Приказом Минприроды РФ от 18.02.2022 № 109 [37].

Ежегодный отчет сдается до 25 марта следующего года в формате xml с электронной подписью, как требует обновленный Приказ Минприроды РФ от 15 марта 2024 г. № 173 [38].

Базовая структура отчета ПЭК соответствует требованиям Приказа Минприроды РФ от 18 февраля 2022 г. № 109 [37], которые уточнены Приказом Минприроды РФ от 24.03.2023 № 150 [10].

Для организации работ по обеспечению выполнений законодательных требований, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения установленных АО «БСК» нормативов в области охраны окружающей среды, отделом по экологическому контролю и природопользованию (далее – ОЭКиП) совместно с ЛЭиСГК проводят ПЭК и мониторинг окружающей среды.

Согласно плану-графику контроля стационарных источников выбросов

АО «БСК» контролируется 103 источника с периодичностью один раз в год по взвешенным веществам, аммиаку, серы диоксиду, сероводороду, хлороводороду, оксидам азота, углерод оксиду.

Планы-графики производственного эколого-аналитического (инструментального) контроля представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Планы-графики производственного эколого-аналитического (инструментального) контроля

Критерий	План-график контроля стационарных источников выбросов	План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха		План-график контроля установок очистки газа	План аналитического контроля на объектах размещения отходов
		промышленная площадка	СЗЗ		
Вещества	«взвешенные вещества, аммиак, серы диоксид, сероводород, хлороводород, оксиды азота, углерода оксид, сажа» [44]	«взвешенные вещества, аммиак, серы диоксид, сероводород, диоксид азота углерод оксид» [44]	«взвешенные вещества, аммиак, серы диоксид, сероводород, диоксид азота углерод оксид» [44]	«взвешенные вещества» [44]	«аммиак диоксид азота углерод оксид» [44]
Количество источников	103	7	23	68	4
Периодичность	1 раз в год	3 раза в сутки	4 раза в сутки	2 раза в год	2 раза в год
Периодичность в период НМУ	1 раз в сутки	от 3 до 4 раз в сутки	от 3 до 5 раз в сутки	-	-
Количество замеров с учетом режима НМУ, в год	2248	7788	12074	136	8

В период режима НМУ приоритетные источники контролируются с периодичностью один раз в сутки. Ежегодно проводится не менее 2248 замеров.

По результатам проводимого мониторинга атмосферного воздуха в

2023 году превышений уровня загрязнения воздушного бассейна на границах санитарно-защитной зоны АО «БСК» не выявлено. Гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха на территории АО «БСК» соблюдаются.

На территории производства «Сода» АО «БСК» находится 38 точек мониторинга сточных вод цехов, из них: 6 – выходные коллекторы, 32 – цеховые колодцы, 2 – водооборотные системы.

Объекты контроля в соответствии с планами-графиками производственного эколого-аналитического контроля сточных вод представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Объекты контроля в соответствии с планами-графиками производственного эколого-аналитического контроля сточных вод

Критерий	Цеховые колодцы	Водооборотная система	Выходные коллекторы
Основные контролируемые показатели	«хлорид-ионы, ионы аммония, водородный показатель, нефтепродукты, взвешенные вещества» [44]	«хлорид-ионы, ионы аммония, водородный показатель, взвешенные вещества» [44]	«хлорид-ионы, ионы аммония, водородный показатель, нефтепродукты, взвешенные вещества, сухой остаток» [44]
Периодичность	1 раз в сутки	1 раз в сутки	1 раз в сутки
Количество анализов в год	29342	2423	16018

Забор воды для нужд производства «Сода» осуществляется на основании договора водопользования, заключенного между Министерством природопользования и экологии Республики Башкортостан и АО «БСК».

На основании проанализированных данных, полученных при контроле за поверхностными водами и отраженных в отчете производственного экологического контроля можно сделать вывод, что АО «БСК» осуществляет сброс в водный объект в пределах допустимого воздействия и не превышает установленных ПДК для поверхностного водного объекта.

На объекте размещения отходов АО «БСК» один раз в квартал

осуществляется контроль подземных вод в скважинах режимной сети.

Оценка уровня загрязнения почвы производится путем сравнения концентрации загрязняющих веществ с фоновым содержанием.

Фоновое содержание вещества представляет собой естественную концентрацию или содержание вещества в почве, соответствующее ее природному составу.

В результате производственной и административно-хозяйственной деятельности на производстве «Сода» образуются 118 видов отходов I-V классов опасности.

Сведения об отходах производства и потребления на АО «БСК» представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Сведения об отходах производства и потребления на АО «БСК»

Всего, в том числе:	Количество видов отходов, шт.	Количество отходов, т/год
		118
1 класса опасности	2	68,9
2 класса опасности	5	16,5
3 класса опасности	13	143,1
4 класса опасности	58	35 149,6
5 класса опасности	40	13 033,9
Передаются сторонним организациям для переработки, утилизации, размещения – 62 % от общего объема образования отходов		
Размещаются на собственных объектах размещения отходов (ОРО) – 38 % от общего объема образования отходов		

Однако в программу ПЭК не включены вопросы по обращению с побочными продуктами, отсутствует информация по инспекционному контролю.

В план мероприятий по охране окружающей среды не включены мероприятия, направленные на снижение значимого экологического аспекта.

Таким образом, можно сделать вывод, что программа ПЭК выполняется не в полном объеме и для повышения ее эффективности необходима разработка процедуры осуществления оценки воздействия на окружающую среду.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что ПЭК осуществляется согласно разработанной программе во всех структурных подразделениях АО «БСК», в санитарно-защитной зоне предприятия и водоохраной зоне реки Белой, а также на объектах размещения отходов производства.

ПЭК на АО «БСК» проводится в плановом порядке согласно планам-графикам, планам аналитического контроля, рабочим программам.

Однако анализ программы производственного экологического контроля АО «БСК» показал несоблюдение требований Приказа Минприроды России от 18.02.2022 № 109 [10], в части обязательного учета операций с побочными продуктами производства.

На основании результатов анализа данных контроля за поверхностными водами, представленных в отчете производственного экологического контроля, можно сделать вывод, что АО «БСК» осуществляет сброс в водный объект в пределах допустимого воздействия и не превышает установленных ПДК для поверхностного водного объекта.

С помощью оценки показателей экологических аспектов получилось определить сумму баллов значительности и рейтинг каждого аспекта в разрезе технологических процессов производства кальцинированной соды марки Б. Так, максимальный балл по каждому технологическому процессу производства кальцинированной соды достигается по критериям, связанным с выбросами в атмосферный воздух, на каждом этапе сумма баллов равна 10.

Необходимо отметить, что в план мероприятий по охране окружающей среды предприятия не включены мероприятия, направленные на снижение значимого экологического аспекта.

Таким образом, можно сделать вывод, что программа ПЭК выполняется не в полном объеме.

## **2 Оценка воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля**

### **2.1 Разработка процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля**

В соответствии со статьей 2 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [17] законодательство в области охраны окружающей среды основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего закона и других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ.

«Экологическая безопасность граждан является составной частью национальной безопасности государства» [6]. В Конституции Российской Федерации это понятие в различной редакции представлено в следующих статьях:

- в статье 41 речь идет «об охране здоровья и экологическом и санитарно-эпидемиологическом благополучии» [6];
- в статье 42 содержатся сведения о том, что «каждый имеет право на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением» [6];
- в статье 71 утверждается, что «в ведении Российской Федерации находятся установление основ федеральной политики и федеральные программы в области государственного, экономического, экологического, социального, культурного и национального развития Российской Федерации» [6];
- в статье 72 указано, что «в совместном ведении Российской Федерации и ее субъектов находятся «обеспечение экологической безопасности, особо охраняемые природные территории...» [6].

Соблюдение требований охраны окружающей среды и экологической безопасности в других нормативно-правовых актах РФ представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Дополнительные требования законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды

Документ	Краткое содержание
<p>«Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ» [2]</p>	<p>«Статья 2. Основные принципы законодательства о градостроительной деятельности и изданные в соответствии с ним нормативные правовые акты требуют осуществления градостроительной деятельности с соблюдением требований охраны ОС и экологической безопасности с соблюдением требований сохранения объектов культурного наследия и особо охраняемых природных территорий» [2].</p> <p>«Статья 49. Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.</p> <p>Результаты инженерных изысканий могут быть направлены на государственную экспертизу одновременно с проектной документацией или до направления проектной документации на государственную экспертизу» [2].</p> <p>«Предметом государственной экспертизы являются оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности, а также результатам инженерных изысканий, и оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов» [2].</p> <p>«Результатом экспертизы является заключение о соответствии или несоответствии проектной документации требованиям технических регламентов (в случае если результаты инженерных изысканий были направлены на экспертизу одновременно с проектной документацией)» [2]</p>
<p>«Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 201-ФЗ» [7]</p>	<p>«Лесной кодекс устанавливает правовые основы рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, повышения их экологического и ресурсного потенциала» [7].</p> <p>«Согласно статье 21 Лесного кодекса РФ на землях лесного фонда допускаются строительство, реконструкция и эксплуатация объектов, несвязанных с созданием лесной инфраструктуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществления работ по геологическому изучению недр;</li> <li>– разработки месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– использования водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений и специализированных портов;</li> <li>– использования линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов» [7]</li> </ul>

Продолжение таблицы 9

Документ	Краткое содержание
<p>Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ [4]</p>	<p>«В статье 12 Земельного кодекса РФ представлены цели охраны земель, к которым относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предотвращение и ликвидация загрязнения, захламления, истощения, деградации, порчи, уничтожения земель и почв и иного негативного (вредного) воздействия хозяйственной деятельности;</li> <li>– обеспечение рационального использования земель, улучшения и восстановления земель, подвергшихся деградации, загрязнению, захламлению, нарушению земель, другим негативным (вредным) воздействиям хозяйственной деятельности» [4].</li> </ul> <p>«Убытки, подлежащие возмещению в полном объеме, в том числе упущенной выгоды, отражены в статье 57 Земельного кодекса РФ» [4].</p> <p>Компенсация ущерба, связанного с деградацией почвенного покрова или ограничением прав субъектов земельных отношений, регламентируется механизмом экологического и имущественного восстановления, закрепленным в Постановлении Правительства РФ от 27.01.2022 № 59» [23]</p>
<p>Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ [16]</p>	<p>Статья 16 настоящего закона устанавливает следующие требования к охране атмосферного воздуха при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов хозяйственной и иной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при застройке городских и иных поселений должно обеспечиваться не превышение нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами и правилами в части нормативов площадей озелененных территорий;</li> <li>– оказывающих вредное воздействие на качество атмосферного воздуха, в пределах городских и иных поселений, а также при застройке и реконструкции городских и иных поселений должны учитываться фоновый уровень загрязнения атмосферного воздуха и прогноз изменения его качества;</li> <li>– в целях охраны атмосферного воздуха в местах проживания населения устанавливаются санитарно-защитные зоны организаций.</li> </ul> <p>Запрещаются размещение и эксплуатация объектов хозяйственной и иной деятельности, которые не имеют предусмотренных правилами охраны атмосферного воздуха, установок очистки газов и средств контроля за выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.</p> <p>«Запрещаются проектирование, размещение и строительство объектов, функционирование которых может привести к неблагоприятным изменениям климата и озонового слоя Земли, ухудшению здоровья людей, уничтожению генетического фонда растений и животных, наступлению последствий для людей» [16]</p>

Продолжение таблицы 9

Документ	Краткое содержание
Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [15]	<p>Закон устанавливает «право собственности на отходы, требования к обращению с отходами, регламентирует проведение мониторинга, деятельность по предупреждению аварий, требования к профессиональной подготовке лиц, допущенных к обращению с опасными отходами, требования по ведению учета и отчетности в области обращения с отходами, проведение производственного контроля в области обращения с отходами» [15].</p> <p>Согласно статье 18 «в целях обеспечения охраны окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами, устанавливаются нормативы образования отходов и лимиты на их размещение» [15]</p>
Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [15]	«Лимиты на размещение отходов устанавливаются в соответствии с нормативами предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду уполномоченные федеральные органы исполнительной власти или органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией» [15]
«Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ» [14]	<p>В соответствии с настоящим законом «в особо охраняемых территориях устанавливается дифференцированный режим особой охраны с учетом их природных, историко-культурных и иных особенностей, а также запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира.</p> <p>По решению Правительства Российской Федерации в соответствующих функциональных зонах допускаются строительство, реконструкция и эксплуатация физкультурно-оздоровительных, спортивных и спортивно-технических сооружений и объектов инженерной, транспортной и социальной инфраструктур» [14]</p>
«Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ» [13]	<p>Содержит «общие санитарные требования, связанные с охраной здоровья от неблагоприятного воздействия внешней среды, а также требования к продукции, сырью, водоснабжению населения, атмосферному воздуху, отходам» [13].</p> <p>«Закон регулирует отношения, возникающие в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации, предусмотренных Конституцией РФ прав граждан на охрану здоровья и благоприятную ОС» [13].</p> <p>«Производственный контроль, в том числе выполнение санитарно-противоэпидемических мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг осуществляется индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания» [13]</p>

В процессе проведения ПЭК предлагается учитывать и сравнивать результаты контроля с оценкой воздействия на окружающую среду (далее – ОВОС). Согласно пункту 1 статьи 32 Федерального закона 7-ФЗ [17] ОВОС проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду. В соответствии со статьей 14 Федерального закона «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ [41] ОВОС является обязательным условием для прохождения ГЭЭ, поскольку результаты ОВОС входят в состав материалов, предоставляемых при прохождении ГЭЭ. При определении процедуры прохождения ОВОС необходимо руководствоваться «требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденные приказом Минприроды от 01.12.2020 № 999» [34]. Согласно пункту 1 Требований № 999 [34] материалы оценки воздействия на окружающую среду включают в себя комплект документации, подготовленной при проведении ОВОС планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности. В разделе 7 Требований № 999 [34] приведены требования к содержанию материалов ОВОС, которые представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Требования к содержанию материалов оценки воздействия на окружающую среду

Порядковый номер требования	Краткое содержание требований
	материалы ОВОС должны содержать:
1	«общие сведения о планируемой хозяйственной и иной деятельности, в том числе сведения о заказчике, наименование планируемой деятельности, ее цель, место и необходимость реализации, либо отказ от деятельности» [34]
2	описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам
3	описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой деятельностью (по альтернативным вариантам), а именно описание природных условий, характеристика растительного и животного мира, качества окружающей среды, включая ситуацию района реализации

Продолжение таблицы 10

Порядковый номер требования	Краткое содержание требований
	материалы ОВОС должны содержать:
4	«ОВОС (ее основные компоненты, а именно: воздух, вода, почва, геология, растительный и животный мир, воздействие отходов, оценка физических факторов, описание и оценка возможных аварийных ситуаций) планируемой деятельности по рассмотренным альтернативным вариантам ее реализации» [34]
5	меры по предотвращению, уменьшению негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, в том числе по охране атмосферного воздуха, водных объектов, земельных ресурсов и почвенного покрова, а также мероприятия по рекультивации земель и почвенного покрова; по обращению с отходами производства и потребления; по охране недр; по охране объектов растительного и животного мира; по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций
6	предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды
7	выявленные при проведении ОВОС неопределенности воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, подготовка предложений по проведению исследований последствий реализации деятельности, эффективности выбранных мер по предотвращению и уменьшению воздействия, а также для проверки сделанных прогнозов (после проектный анализ)
8	обоснование выбора варианта реализации планируемой деятельности, исходя из рассмотренных альтернатив, а также результатов исследований
9	информирование общественности о планируемой деятельности
10	результаты ОВОС, содержащие информацию о характере и масштабах воздействия на окружающую среду планируемой деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия, возможности минимизации воздействий; сведения о выявлении и учете общественных предпочтений; а также обоснование и решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности или отказа от ее реализации, согласно проведенной оценке воздействия на окружающую среду
11	резюме нетехнического характера (краткое изложение материалов ОВОС, содержащее результаты и выводы)
12	приложения (графические и текстовые), в том числе документы о полученных предварительных технических условиях, проведенных согласованиях, и графические, картографические (топографические) материалы, схемы, чертежи (демонстрационные материалы)

Процедура ОВОС является одним из значимых аспектов ограничения неблагоприятного воздействия на фон окружающей среды.

Индустриально развитые страны столкнулись с проблемой ухудшения

состояния окружающей природной среды еще в начале второй половины XX века, поэтому методика ОВОС за рубежом стала применяться раньше.

Первой страной, разработавшей систему оценки воздействия на окружающую среду, стали Соединенные Штаты Америки (далее – США). «Фундаментальным законодательным актом данной системы является «Национальный закон об экологической политике» (National Environmental Policy Act – NEPA), на основе которого, несмотря на существенные изменения, на сегодняшний день юридические службы отдельных штатов разрабатывают и принимают на своих собственных законодательных уровнях правила для внедрения процедур ОВОС» [45].

«Важным моментом в проведении ОВОС в США является определение границ исследований, которые понимаются как территориальные ограничения исследуемой области, которые, по мнению инициаторов проекта, затронуты, а также четкое определение конкретных научных областей, для которых планируется дальнейшее исследование» [45].

«Основные направления исследований в отношении ОВОС любого типа проекта включают такие составляющие компоненты как:

- вода, воздух, почва, климат и ландшафт;
- люди, флора, фауна;
- материальные ценности и культурное наследие» [54].

На сегодняшний день существуют также интегрированные оценки. Так, Т. Перминова, Б. Ларатт, Н. Сирина к таким оценкам относят те, которые «состоят из элементов ОВОС, социально-экологической оценки и предназначены для более детального рассмотрения вопросов социального и экономического характера наряду с экологическими. Данное направление получило наименование «линии трех оснований» (triple bottom line) среди подходов, направленных на достижение устойчивого развития» [56].

Если в отечественной практике больший уклон делается на исследование и усовершенствование такого инструмента, как ПЭЖ, то в зарубежной практике наиболее чаще встречаются исследования ОВОС.

Так, актуальные результаты применения ОВОС для промышленных организаций описаны в работе D. Anagnostakis, J.M. Ritchie, T. Lim, C. Craig, J. Speedie, в рамках которой производственные процессы компании были смоделированы с целью оценки их эффективности и воздействия на окружающую среду. Была проведена оценка исследуемой производственной системы путем сравнения ее с гипотетической идеальной системой со 100 %-ной эффективностью для выявления потенциальных сокращений потребления энергии и выбросов углекислого газа [53].

Практическое применение оценки воздействия на окружающую среду также представлено в работе E.J. Resen, M.S. AbdulRazzaq, H.Q. Abbood. Данное исследование направлено на оценку воздействия месторождения Восточный Багдад на окружающую среду компании Midland Oil Company, путем определения ряда показателей, которые были выбраны пропорционально характеру работы компании. Была использована матрица экспресс-оценки воздействия, которая включает набор компонентов (физических и химических, экологических и биологических, социальных и культурных, экономических и эксплуатационных) и для каждого компонента набор субиндикаторов, которые в конечном итоге указывают на степень воздействия на окружающую среду [57].

Подробное описание концепции оценки воздействия на окружающую среду и оценки экологического риска, их этапы и значение, а также практические примеры освещаются в работе исследователей Федерального технологического университета Оверри [55].

Российская Федерация относится к странам мира с наихудшей экологической ситуацией, поскольку в иерархии социальных ценностей по-прежнему экономические преобладают над экологическими интересами [50].

ОВОС в нашей стране, несмотря на законодательное закрепление, остается во многом декларативной процедурой, то есть её реальное влияние на качество проектов и охрану окружающей среды пока значительно ниже заявленного.

Основной проблемой является недостаток комплексности подхода, поскольку действующие механизмы, такие как: «правила проектирования; территориальные комплексные схемы охраны окружающей среды и разрешения на природопользование; различные ведомственные и межведомственные экспертизы, не обеспечивают полноценный анализ экологических последствий» [50].

Так, разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу может быть выдано предприятию на основе анализа его индивидуальных выбросов, без учёта кумулятивного эффекта от выбросов других источников в данном районе или бассейне реки.

В результате, суммарное воздействие может существенно превышать допустимые нормы, создавая серьезные экологические риски, включая ухудшение качества жизни населения, повреждение экосистем и появление хронических заболеваний.

Не учитываются также долгосрочные последствия, например, накопление загрязняющих веществ в почве и подземных водах, которые могут проявиться через десятилетия.

Эта ситуация усугубляется недостатком данных о состоянии окружающей среды и отсутствием единой информационной системы, которая бы агрегировала данные от различных источников и обеспечивала бы доступ к ним для всех участников процесса ОВОС.

Несмотря на это, процедура ОВОС постоянно совершенствуется в рамках развития экологического законодательства Российской Федерации.

Необходимо отметить важность параллельности проведения каждого этапа процедуры ОВОС с соответствующей стадией проектирования объекта планируемой деятельности, чтобы процедура ОВОС не опережала и не отставала от него.

Действующая на сегодняшний день процедура ОВОС в разрезе этапов ее проведения отражена в виде схемы, представленной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные этапы проведения процедуры ОВОС

На начальном этапе, если в процессе заявления о намерениях реализации планируемой деятельности возникает необходимость в оценке воздействий, «заказчик проекта (юридическое или физическое лицо) подает в уполномоченный орган (Росприроднадзор) заявку на проведение ОВОС» [50].

«В реализации данного этапа проведения процедуры ОВОС помимо инициатора и заказчика принимают участие и органы государственной власти, а также общественность» [52] в соответствии с законодательством РФ.

Подробная реализация этапа подготовки заявки на проведение ОВОС отображена схематично на рисунке 2.



Рисунок 2 – Подготовка заявки на проведение ОВОС

На следующем этапе (рисунок 3) заказчиком производится разработка технического задания (далее – ТЗ), содержащего:

- наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, юридический и (или) фактический адрес (для юридических лиц) или адрес места жительства (для индивидуальных предпринимателей) заказчика (исполнителя);
- сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- основные методы проведения ОВОС планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, в том числе план проведения общественных обсуждений;
- основные источники данных для проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- предполагаемый состав материалов оценки воздействия на окружающую среду.

По истечении месяца общественное обсуждение закрывается и ТЗ проходит доработку.

После составления его окончательного варианта, в разработку поступает собственно проект ОВОС.



Рисунок 3 – Подготовка технического задания на проведение ОВОС

Следующим этапом является проведение исследований по ОВОС, включающих:

- «определение характеристик намечаемой деятельности и ее возможных альтернатив;
- изучение территории строительства;
- выявление возможных воздействий планируемой деятельности;
- оценку воздействий планируемой деятельности на окружающую среду;
- определение мероприятий, предотвращающих такие воздействия;
- оценку эффективности мероприятий и возможности их реализации;
- оценку остаточных воздействий;
- сравнение разных вариантов деятельности и отказа от нее;
- разработку предложений по мероприятиям ПЭК и мониторинга» [52].

Подробная реализация данного этапа отображена схематично на рисунке 4.



Рисунок 4 – Проведение исследований по ОВОС и подготовка предварительного варианта материалов по ОВОС

«Также на данном этапе формируется предварительный вариант материалов ОВОС по результатам исследований, проведенных с учетом альтернатив реализации, целей деятельности, способов их достижения» [52].

«После проведения общественных обсуждений по объекту происходит формирование окончательного варианта материалов ОВОС, включая окончательные материалы оценки воздействия на окружающую среду на основании предварительных материалов оценки воздействия на окружающую среду с учетом результатов анализа и учета замечаний, предложений и информации, поступившие от общественности» [52].

Последний этап разработки проекта ОВОС – это предоставление его материалов вместе с обосновывающей документацией на государственную экологическую экспертизу (далее – ГЭЭ).

Органом, занимающимся организацией ГЭЭ, является Росприроднадзор и его территориальные органы.

Подача проекта ОВОС на ГЭЭ может проходить через личный кабинет природопользователя.

Существенным моментом является полноценное формирование пакета

документов: именно от его комплектности зависит разрешение на проведение экспертизы.

В случае, если пакет сформирован некорректно, заявителю дается месяц на внесение исправлений и предоставление недостающей документации.

Реализация завершающего этапа отображена схематично на рисунке 5.



Рисунок 5 – Подготовка и представление окончательного варианта материалов по ОВОС на ГЭЭ

По результатам ГЭЭ выдается один из следующих документов:

- положительное заключение: планируемая деятельность может быть реализована с учетом предписанных мер по снижению негативного воздействия;
- отрицательное заключение: планируемая деятельность не может быть реализована в данном виде из-за неприемлемого влияния на окружающую среду.

При получении положительного заключения заказчик может приступать к реализации проекта, соблюдая все требования и условия, определенные в документации по ОВОС.

Проект должен проходить мониторинг и контроль на всех этапах реализации для обеспечения соответствия установленным экологическим требованиям.

С учетом требований Федерального закона № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [41] и Требований № 999 [34] сформированы рекомендации по разработке мероприятий в рамках производственного экологического контроля и мониторинга (ПЭК и М) в составе ОВОС проектной документации, направляемой на ГЭЭ.

«Объектами ПЭК являются источники техногенного воздействия на окружающую природную среду. Контроль соответствия условий выполнения работ требованиям проектной документации и природоохранного законодательства осуществляется в течение всего периода производства работ и включает:

- проверку соответствия используемых технических средств и качества технологических процессов требованиям по охране атмосферы, почв, природных вод, донных отложений и биоты;
- проверку соблюдения производителем работ, предусмотренных проектом специальных требований, снижающих воздействие на окружающую природную среду;
- проверку наличия и правильности ведения технологических журналов, а также других необходимых документов» [42].

Требования к мероприятиям в рамках ПЭК и М:

- а) мероприятия в рамках ПЭК и М должны разрабатываться на периоды строительства, эксплуатации и рекультивации отдельно для каждого периода, рассматриваемого проектной документацией;
- б) в составе проектной документации программа производственного экологического контроля (мониторинга) должна разрабатываться по

всем компонентам природной среды и в отношении всех воздействий, по которым проводится оценка, а именно:

- 1) атмосферный воздух,
- 2) физические воздействия (акустическое воздействие, воздействие тепла, вибрации, ионизирующего излучения, электромагнитных полей),
- 3) поверхностные воды,
- 4) подземные воды,
- 5) почвы,
- 6) геологическая среда (воздействие на недра, опасные геологические процессы и явления),
- 7) объекты растительного и животного миров,
- 8) обращение с отходами.

Для каждого наблюдаемого компонента природной среды (воздействия) в составе мероприятий в рамках ПЭК и М необходимо предоставлять, следующие сведения:

- перечень наблюдаемых показателей (физические, химические, биологические, иные) и обоснование выбора наблюдаемых показателей;
- периодичность наблюдений каждого показателя и обоснование периодичности наблюдений;
- сведения о местах (точках) отбора проб (с предоставлением расположения точек отбора проб на карте-схеме) и обоснование выбора мест (точек) отбора проб;
- «мероприятия по предотвращению и снижению выбросов вредных веществ в атмосферу и оценку степени соответствия применяемых процессов, технологического и пылегазоочистного оборудования передовому уровню» [42];
- мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения;
- «рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин

для изучения, контроля и оценки состояния подземных вод в процессе эксплуатации намечаемого строительства;

- мероприятия по регулированию выбросов вредных веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий;
- обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны» [50];
- «предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов, сбросов и лимитов на размещение отходов» [42];
- описание очистных сооружений, установок и эффективность их очистки;
- конструктивные особенности места сброса сточных вод и периодичность сбросов;
- «мероприятия по утилизации и захоронению отходов;
- мероприятия по сохранению растительных сообществ;
- мероприятия по восстановлению нарушенных земель;
- мероприятия по снижению ущерба водной и наземной фауне и сохранению основных местообитаний животных при строительстве и эксплуатации объекта» [50];
- «мероприятия в рамках мониторинга при авариях разрабатываются для каждой вероятной аварии» [50].

Таким образом, программа ПЭК должна содержать комплекс технологически обоснованных мер, направленных на диагностику текущего состояния природной среды в зоне влияния предприятия, обеспечение соответствия экологическим требованиям деятельности предприятия (технологических нормативов, нормативов воздействия на окружающую среду, лимитов использования природных ресурсов, нормативов качества окружающей природной среды).

При этом обоснования выбора наблюдаемых компонентов природной среды, наблюдаемых показателей и мест отбора проб рекомендуется представлять со ссылкой на результаты ОВОС при аварийных ситуациях, а

обоснования периодичности наблюдений – со ссылкой на нормативно-правовой акт или нормативно-техническую документацию.

## **2.2 Регистрация результатов оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля**

В современных условиях функционирование каждого процесса любой организации в той или иной степени связано с управлением документами.

Согласно ГОСТ Р 7.0.8-2013 «Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения» термин «документ» рассматривается как зафиксированная на носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать [3].

С развитием информационных технологий и систем учета документов понятие «документ» эволюционировало и трансформировалось в более широкое понятие «документированная информация».

Значимость документированной информации в деятельности любой организации, независимо от ее сферы и масштаба, можно отразить в следующих аспектах:

- сохранение знаний и опыта: документированная информация позволяет хранить и передавать накопленные знания и опыт сотрудников, что впоследствии ускоряет процесс обучения и адаптации новых членов команды;
- управление процессами: документированная информация позволяет стандартизировать, контролировать и оптимизировать процессы, что, позволяет сократить время выполнения задач и снизить количество ошибок;
- обеспечение прозрачности и подотчетности: документы могут служить доказательством проведенных работ, что важно при разрешении споров или проведении аудита, а также обеспечивают прозрачность и понятность работы организации для ее сотрудников,

клиентов и партнеров;

- управление рисками: документированная информация позволяет оценить риски и разработать меры по их снижению.

При ОВОС формируется обширный пакет документации, который включает в себя различные виды информации, отражающие все этапы процесса.

Виды документированной информации при ОВОС:

а) исходные данные:

- 1) описание планируемой деятельности: детальное описание проекта (цели, сроки реализации, местоположение и другое),
- 2) описание характеристик окружающей среды: данные о состоянии почвы, воды, воздуха, растительности, животного мира в зоне влияния проекта,
- 3) данные о населении: информация о численности, размещении, социально-экономических условиях населения в зоне влияния проекта,
- 4) сведения о законодательстве: обзор применимых экологических законов и нормативных актов, регламентирующих планируемую деятельность,
- 5) данные о существующих источниках воздействия: информация о других производственных объектах и источниках воздействия в зоне влияния проекта,
- 6) результаты предыдущих исследований;

б) результаты оценки воздействия:

- 1) анализ возможных негативных последствий: описание ожидаемых изменений в состоянии окружающей среды в результате реализации проекта,
- 2) оценка рисков: определение вероятности и серьезности возможных негативных последствий,
- 3) анализ альтернатив: рассмотрение возможных вариантов

реализации проекта, включая альтернативные технологии, места расположения, с оценкой их экологических последствий;

в) меры по снижению негативного воздействия:

- 1) описание мероприятий по минимизации воздействия: меры по снижению или устранению негативных последствий проекта «(очистка выбросов и сбросов, применение экологически чистых технологий, компенсационные мероприятия и другое)» [50],
- 2) «описание системы мониторинга: план мониторинга состояния окружающей среды после реализации проекта для отслеживания эффективности принятых мер» [50];

г) прогноз последующего мониторинга:

- 1) «описание методов и периодичности мониторинга: конкретные методы мониторинга и периодичность проведения измерений для отслеживания состояния окружающей среды в зоне влияния проекта» [50],
- 2) определение показателей мониторинга: перечень показателей, которые будут отслеживаться при мониторинге,
- 3) определение уровней приемлемого воздействия: установление предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воде, воздухе, почве и других элементах окружающей среды;

д) дополнительная информация:

- 1) описание процесса публичного обсуждения: информация о проведенных публичных слушаниях или других формах участия общественности в ОВОС,
- 2) описание процесса государственной экологической экспертизы: информация о проведении экспертизы, ее результатах и принятых решениях,

- 3) другая информация: любые дополнительные данные и материалы, имеющие отношение к ОВОС.

Регистрация результатов ОВОС – это важный этап, завершающий процедуру оценки и обеспечивающий контроль за реализацией проекта и его влиянием на окружающую среду.

Рассматриваемый этап включает в себя несколько ключевых действий:

- а) подготовка документов, содержащих результаты ОВОС, например, заключение государственной экологической экспертизы, материалы публичных слушаний;
- б) представление документов в Росприроднадзор или его территориальный орган;
- в) проверка документов уполномоченным органом:
  - 1) соответствие представленных данных требованиям законодательства и нормативным документам,
  - 2) определение соответствия проекта экологическим требованиям,
  - 3) оценка эффективности предложенных мер по снижению негативного воздействия;
- г) принятие положительного или отрицательного решения о регистрации результатов ОВОС;
- д) опубликование результатов ОВОС, а именно официальное опубликование на сайте Росприроднадзора и в средствах массовой информации, что обеспечивает прозрачность процесса и доступ общественности к информации о результатах ОВОС.

Важно отметить, что регистрация результатов ОВОС играет ключевую роль в обеспечении устойчивого развития и сохранения окружающей среды.

Документированная информация, регистрирующая результаты ОВОС в процессе ПЭК, необходима для доказательства соблюдения экологических требований, отслеживания динамики воздействия и принятия своевременных корректирующих мер.

Виды информации и документы, необходимые для достижения указанных целей, представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Документированная информация, применяемая на этапе регистрации результатов ОВОС в процессе ПЭК

Вид документированной информации	Перечень документов	Описание документов
Результаты оценки воздействия	Отчет по ОВОС [34]	Документ, содержащий результаты проведенной оценки, включая описание планируемой деятельности, анализ воздействия на окружающую среду, предложенные меры по снижению негативных последствий, план мониторинга
	Заключение государственной экологической экспертизы [41]	Документ, подтверждающий соответствие проекта экологическим требованиям и допускающий его реализацию (при положительном заключении)
	Материалы публичных слушаний [34]	Документы, фиксирующие мнения и предложения общественности по проекту и его экологическому воздействию
Разрешения и планы	«Разрешение на выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух» [12]	«Документ, который выдается органами надзора и устанавливает предельно допустимые выбросы (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу» [12]
	«Разрешение на сбросы загрязняющих веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты» [18]	«Документ, который выдается органами надзора и устанавливает предельно допустимые сбросы (ПДС) загрязняющих веществ в водные объекты» [18]
	Лицензия на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности [11]	Осуществление отдельных видов деятельности возможно исключительно при наличии лицензии – специального разрешения лицензирующего органа, подтвержденное записью в реестре лицензий
	Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение [27]	Документ выдается органами надзора и устанавливает правила накопления, транспортировки, переработки и утилизации отходов

Продолжение таблицы 11

Вид документированной информации	Перечень документов	Описание документов
Разрешения и планы	План-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха [44]	Документ, который «описывает методы и частоту мониторинга состояния окружающей среды в зоне воздействия предприятия» [44]
Данные мониторинга и контроля	«Протоколы испытаний» [43]	«Документы, фиксирующие результаты измерений выбросов, сбросов, качества воздуха, воды, почвы» [43]
	Отчет о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду [26]	«Документы, содержащие сводные данные о результатах мониторинга за определенный период времени» [26]
	«Проектная документация» [51]	«Чертежи, схемы, планы, спецификации оборудования и технологий, используемых для снижения негативного воздействия на окружающую среду» [51]
Документация по мероприятиям смягчения воздействия	«Отчет о выполнении плана мероприятий по охране окружающей среды» [31]	«Документы, фиксирующие ход реализации мероприятий по снижению, смягчению, предотвращению воздействия, их эффективность и затраты» [31]

Документы, представленные в таблице 11, оформляются в соответствии с действующими нормативными актами и выполняют определенные функции.

В процессе реализации своей деятельности АО «БСК» также реализует мероприятия по соблюдению экологических требований, мониторингу изменений воздействий и принятию своевременных корректирующих мер.

Необходимо отметить, что большая часть документированной информации, представленной в таблице 11, применяется и на рассматриваемом предприятии.

Исключениями являются документы, содержащие результаты оценки воздействия, которые на предприятии имеют немного другой вид.

Анализ конкретизированной документации, которая применяется на предприятии АО «БСК» и используется для регистрации результатов воздействий, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Документированная информация АО «БСК», применяемая для регистрации результатов воздействий на окружающую среду

Вид документа	Перечень документов	Описание документов
Результаты оценки воздействия	Материалы ОВОС [34]	Документ, содержащий результаты проведенной оценки, включая описание планируемой деятельности, анализ воздействия на окружающую среду, предложенные меры по снижению негативных последствий, план мониторинга
	Заключение государственной экологической экспертизы [41]	Документ, подтверждающий соответствие проекта экологическим требованиям и допускающий его реализацию (при положительном заключении)
	Материалы публичных слушаний [34]	«Документы, фиксирующие мнения и предложения общественности по проекту и его экологическому воздействию» [34]
Проектная документация	«Проект санитарно-защитной зоны» [9]	«Документ, который разрабатывается в целях создания специальной территории с особым режимом использования вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека» [9]
	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение [22]	«Документ, в котором обосновывается планируемая деятельность по образованию и обращению с отходами I-V классов опасности, образующимися в процессе осуществления хозяйственной и иной деятельности на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду» [22]
	Проект нормативов предельно-допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух [20]	Документ разрабатывается для расчета предельно допустимых значений выбросов ЗВ
	«Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей» [21]	Документ разрабатывается для установления массы и количества химических веществ и микроорганизмов, допустимых для сброса и утверждение нормативов допустимых сбросов

Продолжение таблицы 12

Вид документа	Перечень документов	Описание документов
Разрешения	Комплексное экологическое разрешение [17]	Разрешительный документ, регламентирующий все виды негативного воздействия на окружающую среду
Техническая характеристика	«Паспорт установки очистки газа» [32]	«Документ, фиксирующий результаты обследования установок газа и условий их эксплуатации» [32]
Планы и программы	«План мероприятий по охране окружающей среды» [31]	«Документ, включающий перечень природоохранных мероприятий» [31]
	«Программа производственного экологического контроля» [37]	Документ содержит следующие разделы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие положения;</li> <li>– сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух и их источников;</li> <li>– сведения об инвентаризации сбросов ЗВ в окружающую среду и их источников;</li> <li>– сведения об инвентаризации отходов производства и потребления, а также об объектах их размещения;</li> <li>– сведения о подразделениях и/или должностных лицах, ответственных за осуществление ПЭК;</li> <li>– сведения о собственных и/или привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с российским законодательством в национальной системе аккредитации;</li> <li>– сведения о периодичности, методах осуществления ПЭК, местах отбора проб и методах измерений</li> </ul>
	Программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду [26]	Документ разрабатывается на основе имеющихся данных о состоянии и загрязнении окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду
	«Программа наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением» [36]	Документ, фиксирующий: <ul style="list-style-type: none"> <li>– «перечень ЗВ;</li> <li>– номера и наименования источников выбросов ЗВ;</li> <li>– периодичности проведения контроля;</li> <li>– места и методы отбора проб;</li> <li>– методы контроля (расчетные и инструментальные)» [36]</li> </ul>

Продолжение таблицы 12

Вид документа	Перечень документов	Описание документов
Журналы записи	Журнал для записи предупреждений (оповещений) о неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) [35]	Документ, в котором регистрируется поступающая информация о НМУ для последующей передачи предупреждения всем подразделениям
Отчеты	Форма федерального статистического наблюдения № 2-ТП (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха» [33]	«Документы, фиксирующие результаты выполнения природоохранного законодательства» [33]
	Форма федерального статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды» [39]	«Документы, фиксирующие результаты выполнения природоохранного законодательства» [39]
	Форма федерального статистического наблюдения № 2-ТП (отходы) «Сведения об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления» [40]	
	Отчет об инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» [25]	
	«Отчет об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду» [30]	
	«Отчет о выбросах парниковых газов» [29]	
	«Отчет о выполнении плана мероприятий по охране окружающей среды» [31]	
	«Отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» [38]	Документ, фиксирующий результаты воздействия на окружающую среду за определенный период времени

Продолжение таблицы 12

Вид документа	Перечень документов	Описание документов
Отчеты	«Отчет о результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду» [26]	«Документы, содержащие сводные данные о результатах мониторинга за определенный период времени» [26]
	«Отчет о выполнении мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий» [35]	Документ, фиксирующий ход реализации мероприятий при НМУ, их эффективность [35]

Исходя из вышеуказанного, можно сделать вывод, что на предприятии АО «БСК» ведется вся необходимая документированная информация для регистрации результатов ОВОС в процессе ПЭК.

Оценка воздействий технологических процессов производства кальцинированной соды показала, что экологический аспект, характеризующий выбросы в атмосферный воздух, оказывает наиболее существенное воздействие среди других аспектов. Согласно Критериям отнесения объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий, рассматриваемое производство относится к объектам I категории негативного воздействия на окружающую среду [19].

В связи с этим, для снижения нагрузки воздействия на окружающую среду на производстве разрабатываются и реализуются природоохранные мероприятия, направленные на:

- улучшение качества воздуха;
- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- улучшение качества сточных вод и снижение объемов стоков, сбрасываемых в водный объект;

– снижение образования отходов» [42].

Перечень мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды, включаемый в проектные материалы и локальные документы предприятия АО «БСК», представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Мероприятия по предотвращению и минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду

Наименование мероприятия	Ожидаемый результат
Замена устаревшего оборудования	Уменьшение выбросов, сбросов и повышение производительности
Модернизация оборудования	Повышение точности процессов и снижения рисков аварийных выбросов за счет установки новых систем управления, контроля и автоматизации
Применение новых материалов	«Изменения и оптимизация фактически существующих технологических режимов в целях минимизации источников выделения ЗВ и источников образования отходов» [52]
Установка систем очистки выбросов и сбросов	Снижение количества ЗВ за счет: <ul style="list-style-type: none"> <li>– «внедрения пылеулавливающих устройств, газоочистных систем;</li> <li>– разработки, практического использования новых и изменения существующих технологических регламентов действующих систем очистки отходящих газов и сточных вод;</li> <li>– разработки технологических режимов очистки для условий работы источников в залповых и аварийных режимах;</li> <li>– нового строительства систем очистки отходящих газов и сточных вод» [52]</li> </ul>
Улучшение изоляции и герметизации оборудования	Снижение потерь сырья, энергии и уменьшение риска выбросов ЗВ
Введение каталитических процессов	Использование катализаторов для ускорения реакций процесса и снижения энергопотребления
Внедрение замкнутого цикла производства	Минимизация образования отходов (за счет использования отходов как сырья для новых продуктов), восстановление и повторное использование ценных компонентов из отходов производства, сохранение водных ресурсов и снижение загрязнения водоемов (за счет повторного и оборотного водоснабжения), снижение выбросов парниковых газов (за счет повторного использования отработанного тепла)
Мониторинг источников выделения загрязняющих веществ (далее – ЗВ) и источников образования отходов	«Описание и оценка определенных источников выделения загрязняющих веществ и источников образования отходов, использование методов и средств мониторинга потенциальных и существующих на производстве ЧЭС как источников образования ЗВ» [42]

Продолжение таблицы 13

Наименование мероприятия	Ожидаемый результат
Применение наилучших доступных технологий	«Обеспечение соответствия деятельности предприятия требованиям природоохранного законодательства и предотвращение правовых последствий» [42]
Поддержание экологического порядка на производственной площадке	<p>«Сокращение источников сброса и выброса ЗВ, связанных с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– хранением исходного материала и готовой продукции;</li> <li>– организацией поверхностного стока с территории промышленной площадки;</li> <li>– ограничением возможности и ликвидации неорганизованного размещения и захоронения отходов на промышленной площадке;</li> <li>– использованием специально оборудованных и маркированных контейнеров и мест размещения для каждого вида отходов;</li> <li>– раздельным сбором и хранением отходов в зависимости от класса их опасности и способа удаления» [42]</li> </ul>

Несмотря на обширность мероприятий, представленных в таблице 13 выше, необходимо отметить, что они носят общий характер и не конкретизированы для значимого экологического аспекта технологических процессов производства кальцинированной соды.

Для организации работ по выполнению законодательных требований и нормативов отдел по экологическому контролю и природопользованию АО «БСК» совместно с лабораторией экологического и санитарно-гигиенического контроля проводят ПЭК и мониторинг окружающей среды.

Экологический мониторинг атмосферы осуществляется в основном лабораторными методами с предварительным отбором проб. Основными недостатками наблюдений за состоянием загрязнения окружающей среды являются неоперативность и периодичность. Получение результатов лабораторного анализа от момента отбора до их расшифровки занимает длительный период. Периодический отбор проб не всегда дает полную картину загрязнения, особенно в динамических системах, где в период между отборами уровень загрязнения меняется, что приводит к неправильной оценке риска.

В связи с этим, для улучшения мониторинга воздуха предлагаются следующие решения [5]:

- «внедрение систем непрерывного мониторинга: использование автоматизированных систем, которые постоянно отслеживают состав воздуха и передают данные в реальном времени;
- использование новых технологий, что позволяет определять более широкий спектр ЗВ с высокой точностью;
- разработка более точных моделей распространения ЗВ, для предсказания изменения уровня загрязнения воздуха в зависимости от разных факторов, таких как погодные условия, рельеф местности, характеристики источников загрязнения;
- создание информационных систем мониторинга качества воздуха в виде общедоступных платформ для сбора и анализа данных о качестве воздуха в разных регионах» [5], что позволяет улучшить информированность населения и принимать более эффективные меры по оптимизации экологической политики.

Переход от периодического отбора проб к непрерывному мониторингу воздуха должен обеспечить более точную оценку уровня загрязнения для его предотвращения в дальнейшем, что, в свою очередь, является одним из основных мероприятий ОВОС.

Таким образом, результаты оценки воздействия служат основой для проведения анализа последствий реализации хозяйственной и иной деятельности, включая мероприятия по проверке прогноза воздействий и контролю за эффективностью мер по их предотвращению и минимизации.

Анализ системы экологического менеджмента АО «БСК» демонстрирует наличие необходимой документированной информации для регистрации результатов ОВОС в рамках ПЭК. Несмотря на некоторые отличия в формате отдельных документов, предприятие располагает полным комплектом проектной документации, планов контроля (включая планы аналитического контроля окружающей среды), журналов регистрации и

отчетов, позволяющих отслеживать результаты воздействия технологических процессов на окружающую среду.

Также следует отметить, что АО «БСК», относясь к объектам I категории негативного воздействия на окружающую среду, разрабатывает обширный комплекс природоохранных мероприятий, направленных на улучшение качества воздуха и воды, снижение выбросов и сбросов ЗВ, а также минимизацию образования отходов.

Представленный перечень мероприятий, включающий модернизацию оборудования, внедрение систем очистки, переход на замкнутый цикл производства и применение НДТ, свидетельствует о стремлении предприятия к снижению экологической нагрузки.

Однако отсутствие конкретизации мероприятий в отношении значимого экологического аспекта производства кальцинированной соды указывает на необходимость дальнейшей детализации и углубления анализа для обеспечения полной реализации природоохранных требований и достижения максимальной эффективности.

В связи с этим, предложен ряд решений, которые должны обеспечить непрерывность и оперативность результатов, что должно привести к более точной оценке уровня загрязнения и принятию эффективных мер по его предотвращению.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что анализ программы ПЭК АО «БСК», проводимый в рамках первого раздела, определил необходимость ее усовершенствования путем разработки и внедрения процедуры ОВОС. Каждый этап имеет свою специфику и требует тщательной подготовки, соблюдения установленных требований и комплектации необходимого пакета документов. Однако ее прямое внедрение в ПЭК не совсем корректно, так как ОВОС – это процедура, предшествующая началу деятельности, а ПЭК – это система контроля уже функционирующего объекта.

В настоящий момент ПЭК, проводимый на АО «БСК», является

реагирующим, то есть, сосредоточен на устранении уже произошедших нарушений, а не на их предотвращении. В связи с этим, усовершенствование программы ПЭК предприятия возможно за счет применения результатов ОВОС, которые и содержат рекомендации по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, а наличие необходимой для этого документации на рассматриваемом производстве должно облегчить данный процесс.

Результаты оценки воздействия служат основой для проведения анализа последствий реализации хозяйственной и иной деятельности, включая мероприятия по проверке прогноза воздействий и контролю за эффективностью мер по их предотвращению и минимизации.

Представленный в разделе перечень мероприятий, включающий модернизацию оборудования, внедрение систем очистки, переход на замкнутый цикл производства и применение наилучших доступных технологий, свидетельствует о стремлении предприятия к снижению экологической нагрузки.

Однако отсутствие конкретизации мероприятий в отношении значимого экологического аспекта производства кальцинированной соды указывает на необходимость дальнейшей детализации и углубления анализа для обеспечения полной реализации природоохранных требований и достижения максимальной эффективности.

### **3 Экспериментальная апробация внедрения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля**

#### **3.1 Результаты внедрения процедуры оценки воздействия на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля**

Результаты внедрения процедуры ОВОС могут быть весьма разнообразными и зависят от конкретных условий. Однако, в общем виде, они должны быть направлены на:

- улучшение экологической результативности предприятия;
- повышение эффективности ПЭК;
- соответствие требованиям законодательства в области охраны окружающей среды;
- улучшение имиджа предприятия;
- экономические выгоды.

Рассмотрим результаты внедрения процедуры ОВОС в процессе ПЭК.

Мероприятия по обеспечению энергетической эффективности и учету используемых энергоресурсов:

- оснащение трубопроводов приборами для контроля и регулирования расходов энергоресурсов (холодно-фильтрованная вода). На трубопроводах устанавливаются приборы для измерения расхода, давления и температуры рабочей среды, запорная, регулирующая арматура и отсечная арматура;
- изоляция трубопроводов и оборудования предусматривается как для сокращения теплопотерь с целью поддержания необходимой температуры рабочей среды, так и для сокращения тепловыделений в помещении;
- в проекте замены поверхностных конденсаторов источниками

является теплая вода, направляемая от поверхностного конденсатора выпарного цеха на производство. За счет использования тепла вторичных энергетических ресурсов (далее – ВЭР) на технологические нужды сокращается потребление свежей воды из водоёма и расход пара для нагрева свежей воды в других цехах.

Для обеспечения соблюдения требований технологических регламентов в проектных материалах предусматриваются следующие технические, технологические и организационные решения и мероприятия:

- все системы производства оснащены контрольно-измерительной и регулирующей аппаратурой, обеспечивающей соблюдение технологического процесса. Предусмотрены технологические измерения всех количественных и качественных параметров процесса: давления, расхода, концентрации, температуры, уровня в емкостях и аппаратах;
- предусматривается использование автоматизированной системы управления, что позволяет обеспечить высокие качественные показатели готовой продукции, улучшение экологических характеристик процесса, повышает устойчивость работы производства и создает предпосылки к снижению возможности возникновения аварийных ситуаций;
- размещение оборудования выполнено с учетом действующих норм и правил, обеспечивает безопасность ведения производственного процесса и сохранность оборудования;
- предусмотренные к установке автоматические системы блокировок, средства регулирования и сигнализации исключают возможность возникновения аварийных ситуаций;
- герметичность исполнения трубопроводов, арматуры, применение сигнальных цветов, знаков безопасности, ограждение опасных участков и вращающихся деталей оборудования обеспечивают

безопасную эксплуатацию производства и ведение производственного процесса.

По данным ПЭК наибольший выброс ЗВ в 2024 году по рассматриваемым веществам составляет:

- по 0301 – азоту диоксид (азот (IV) оксид) – 24,00721 г/с; 671,48336 т/год;
- по 0303 – аммиак – 39,07330 г/с; 920,52596 т/год;
- по 0304 – азоту (II) оксид (азота оксид) – 3,89813 г/с; 109,07311 т/год;
- по 0330 – серы диоксид – 5,41397 г/с; 158,43890 т/год;
- по 0330 – углероду оксид – 133,68654 г/с; 3631,37768 т/год;
- по 0703 – бенз(а)пирену – 0,00177 г/с; 0,00438 т/год;
- по 2904 – мазутной золе теплоэлектростанций (в пересчёте на ванадий) – 0,39781 г/с; 3,10457 т/год;
- по 2907 – пыли неорганической – 5,23800 г/с; 82,13300 т/год.

«Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ произведен по программному комплексу «ЭРА» версия 4.0 (выдача табличного материала и карт печати), разработанного фирмой ООО НПП «ЛОГОС-ПЛЮС» (г. Новосибирск) и сертифицированной ОС ПС ООО ЦРИОИТ» [47].

«Расчет осуществлен с перебором скоростей и направлений ветра для определения максимально возможных приземных концентраций по всем ЗВ и группам суммации веществ однонаправленного воздействия с учетом фонового загрязнения атмосферы. Поиск максимальных приземных концентраций в каждой расчетной точке осуществляется с перебором направления ветра: от 0° до 360° с регулярным шагом 1° и дополнительным поиском опасного направления в зависимости от типа и расположения источников по отношению к расчетной точке» [47].

Для нахождения более точного максимума концентраций по скоростям ветра в программе ЭРА-4.0, по рекомендации АО «НИИ АТМОСФЕРА»,

включен перебор скоростей ветра от 0,5 м/сек до U с шагом 0,1.

«Значения безразмерного коэффициента F, учитывающего скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе принимаются:

- F=1,0 для газообразных веществ;
- F=3,0 для взвешенных и мелкодисперсных аэрозолей, выбрасываемых в атмосферу без очистки.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ проведен с учетом фоновых концентраций» [47].

«По ЗВ, для которых установлены значения максимальных разовых, среднесуточных и среднегодовых ПДК, расчетные концентрации сопоставляются с ПДК, относящимися к тому же времени осреднения» [20].

«Для ЗВ, по которым среднегодовые ПДК не установлены, расчетные максимальные разовые концентрации сопоставляются с максимальными разовыми ПДК, а расчетные среднегодовые концентрации сопоставляются со среднесуточными ПДК. Для ЗВ, по которым установлены только среднесуточные ПДК, проводится расчет среднегодовых концентраций, которые сопоставляются со среднесуточными ПДК» [20].

Перечень выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ по отчёту за 2024 год и прогнозируемых на 2025 год представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ по отчёту на 2024 год и прогнозируемых на 2025 год

Загрязняющее вещество		Прогнозируемый суммарный выброс ЗВ в 2025 году		Суммарный выброс ЗВ от предприятия по отчету за 2024 год	
код	наименование	г/с	т/год	г/с	т/год
0301	азота диоксид (азот (IV) оксид)	19,20577	537,18668	24,00721	671,48336
0303	аммиак	15,62932	368,21038	39,07330	920,52596
0304	азот (II) оксид (азота оксид)	1,36434	38,17558	3,89813	109,07311
0330	сера диоксид	1,08279	31,68778	5,41397	158,43890
0337	углерода оксид	108,68824	2952,33957	133,68654	3631,37768
0703	бенз(а)пирен	0,00061	0,00491	0,00177	0,00438
2904	мазутная зола ТЭЦ	0,02774	1,05059	0,39781	3,10457

Продолжение таблицы 14

Загрязняющее вещество		Прогнозируемый суммарный выброс ЗВ в 2025 году		Суммарный выброс ЗВ от предприятия по отчету за 2024 год	
2907	пыль неорганическая	2,61900	41,06650	5,23800	82,13300
Всего веществ: 8		148,61782	3969,72201	211,71673	5576,14096
в том числе твердых: 3		2,64735	42,12200	5,63758	85,24195
жидких/газообразных: 5		145,97047	3927,60001	206,07915	5490,89901

Из данных таблицы 14 следует, что прогнозируемый валовый выброс в 2025 году составит 3969,72201 т/год, что на 29 % ниже по сравнению с 2024 годом.

Оценка экологической эффективности может включать в себя следующие показатели:

- «количество внедренных мероприятий согласно Программе управления окружающей средой;
- количество работников, прошедших обучение по охране окружающей среды, по системе управления окружающей средой; количество переработанных, повторно используемых отходов, приходящихся на единицу продукции;
- количество повторно использованной воды, приходящейся на единицу продукции;
- количество штрафов по охране окружающей среды;
- количество повторно использованных выбросов ЗВ, приходящихся на единицу продукции;
- количество обнаруженных при внешнем/внутреннем аудитах несоответствий природоохранному законодательству и другим требованиям, распространяющихся на организацию;
- количество выявленных несоответствий при проведении противоаварийных тренировок;
- количество произошедших аварийных ситуаций и инцидентов, которые оказали воздействие на окружающую среду;

- количество отклонений в состоянии окружающей среды (превышение допустимых норм);
- количество использованных природных ресурсов, приходящихся на единицу продукции;
- количество использованной энергии, приходящейся на единицу продукции;
- количество выбросов, приходящихся на единицу продукции;
- количество сбросов, приходящихся на единицу продукции;
- количество образующихся отходов, вывозимых на полигон, приходящихся на единицу продукции;
- количество образующихся отходов 1 и 2 класса опасности, приходящихся на единицу продукции» [52].

Шкала баллов по оценке эффективности мер представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Балльная шкала оценки эффективности мер

Балл	Характеристика
1	Во всех ситуациях получены неприемлемые результаты
2	В большинстве ситуаций получены неприемлемые результаты
3	Всегда демонстрируются результаты, не вполне отвечающие поставленным требованиям и нуждающиеся в улучшении
4	В большинстве случаев демонстрируются результаты, не в полной мере отвечающие поставленным требованиям и нуждающиеся в улучшении
5	В большинстве случаев стабильно демонстрируются результаты, отвечающие основным требованиям в стандартных рабочих ситуациях
6	Всегда демонстрируются результаты, отвечающие основным ожиданиям
7	В большинстве случаев демонстрируются результаты, выходящие за рамки основных ожиданий, позволяющие эффективно решать поставленные задачи
8	Всегда демонстрируются результаты, выходящие за рамки основных требований, позволяющие эффективно решать большинство поставленных задач
9	В большинстве случаев демонстрируются результаты выше, чем заложено в ожидаемых показателях
10	Всегда демонстрируются результаты выше, чем заложено в ожидаемых показателях

Оценка эффективности мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды, включаемых в проектные материалы и локальные

документы предприятия АО «БСК», представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Оценка эффективности мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды, включаемых в проектные материалы и локальные документы предприятия АО «БСК»

Мероприятие	Ожидаемый результат	Баллы по эффективности
Замена устаревшего оборудования	Уменьшение выбросов, сбросов и повышение производительности.	6
Модернизация оборудования	Повышение точности процессов и снижения рисков аварийных выбросов за счет установки новых систем управления, контроля и автоматизации.	7
Улучшение герметизации оборудования	Снижение потерь сырья, энергии и уменьшение риска выбросов загрязняющих веществ.	4
Введение каталитических процессов	Использование катализаторов для ускорения реакций процесса и снижения энергопотребления.	9
Установка систем очистки выбросов и сбросов	Снижение количества загрязняющих веществ за счет: <ul style="list-style-type: none"> <li>– «внедрения пылеулавливающих устройств, газоочистных систем;</li> <li>– разработки, практического использования новых и изменения существующих технологических регламентов действующих систем очистки отходящих газов и сточных вод;</li> <li>– разработки технологических режимов очистки для условий работы источников в залповых и аварийных режимах» [5].</li> </ul>	10
Внедрение замкнутого цикла производства	Минимизация образования отходов (за счет использования отходов как сырья для новых продуктов), восстановление и повторное использование ценных компонентов из отходов производства, сохранение водных ресурсов и снижение загрязнения водоемов (за счет повторного и оборотного водоснабжения), снижение выбросов парниковых газов (за счет повторного использования отработанного тепла).	8
Применение НДТ	Обеспечение соответствия деятельности предприятия требованиям природоохранного законодательства и предотвращение правовых последствий.	5
Мониторинг источников выделения ЗВ	«Описание и оценка определенных источников выделения ЗВ, использование методов и средств мониторинга источников образования ЗВ» [52]	1

Продолжение таблицы 16

Мероприятие	Ожидаемый результат	Баллы по эффективности
Поддержание экологического порядка на производственной площадке	<p>«Сокращение источников сброса и выброса ЗВ, связанных с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– хранением исходного материала и готовой продукции;</li> <li>– организацией поверхностного стока с территории промышленной площадки;</li> <li>– ограничением возможности и ликвидации неорганизованного размещения и захоронения отходов на промышленной площадке;</li> <li>– использованием специально оборудованных и маркированных контейнеров и мест размещения для каждого вида отходов;</li> <li>– раздельным сбором и хранением отходов в зависимости от класса их опасности и способа удаления» [52]</li> </ul>	2

Основными технико-экономическими показателями проекта являются:

- увеличение производительности производства кальцинированной соды без увеличения норм потребления сырья и образования нецелевой продукции;
- снижение соотношения пар/сырье до 1,5;
- снижение потребления природного газа;
- снижение потребления электроэнергии.

Принятые технические решения обеспечивают снижение экологической нагрузки от предприятия в 1,4 раза.

### **3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в организации**

Разработка мероприятий по снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду является ключевым этапом ОВОС. Значимость таких мероприятий крайне велика и охватывает множество аспектов, влияющих на:

- снижение заболеваемости и улучшение качества жизни населения;
- улучшение качества воздуха и воды;
- создание безопасных условий труда.

В работе для улучшения мониторинга воздуха предлагается внедрение систем непрерывного мониторинга: использование автоматизированных систем, которые постоянно отслеживают состав воздуха и передают данные в реальном времени, что позволяет улучшить информированность населения и принимать более эффективные меры по оптимизации экологической политики [47].

Переход от периодического отбора проб к непрерывному мониторингу воздуха должен обеспечить более точную оценку уровня загрязнения для его предотвращения в дальнейшем, что, в свою очередь, является одним из основных мероприятий ПЭК.

Определим ключевые показатели эффективности планируемых к реализации мероприятий.

План мероприятий по обеспечению экологической безопасности АО «БСК» на 2026 год представлен в таблице 17.

Таблица 17 – План мероприятий по обеспечению экологической безопасности АО «БСК» на 2026 год

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Источник финансирования мероприятия
Лаборатория экологического и санитарно-гигиенического контроля	Размещение датчиков и газоанализаторов на производственной территории АО «БСК»	Создание сети датчиков для организации отбора проб	Март 2026 года	Бюджет АО «БСК»
	Вывод показателей с датчиков и газоанализаторов на автоматизированное рабочее место	Реализация программы непрерывного мониторинга показатель ПЭК	Май 2026 года	Бюджет АО «БСК»

Продолжение таблицы 17

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Источник финансирования мероприятия
Лаборатория экологического и санитарно-гигиенического контроля	Пусконаладочные мероприятия	Настройка системы непрерывного мониторинга показателей ПЭК	Май 2026 года	Бюджет АО «БСК»

Смета затрат на финансирование мероприятий по обеспечению экологической безопасности представлена в таблице 18.

Таблица 18 – Смета затрат на финансирование мероприятий по обеспечению экологической безопасности

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Количество	Цена за ед., тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
Размещение датчиков и газоанализаторов на производственной территории АО «БСК»	шт.	1	9823	9823
Подготовка автоматизированного рабочего места	шт.	1	4236	4236
Пусконаладочные мероприятия	шт.	1	5311	5311

Благодаря реализации предложенных мероприятий произойдёт снижение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

Произведём расчет платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников [28] по формуле (1):

$$P_{атм} = \sum_{i=1}^n (C_{i атм} \cdot M_{i атм}), \quad (1)$$

где  $i$  – «вид загрязняющего вещества ( $i = 1, 2, 3, \dots n$ );

$C_{i\_атм}$  – расчетная ставка платы за выброс 1 тонны  $i$ -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов выбросов, с учетом коэффициентов (руб.);

$M_{i\_атм}$  – фактический выброс  $i$ -го загрязняющего вещества (т)» [28].

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников объекта исследования до и после осуществления мероприятий представлено в таблице 19.

Таблица 19 – Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников до и после осуществления мероприятий

Наименование загрязняющих веществ	Валовый выброс, т	
	1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
Азота диоксид (азот (IV) оксид)	671,48336	537,18668
Аммиак	920,52596	368,21038
Азот (II) оксид (азота оксид)	109,07311	38,17558
Сера диоксид	158,43890	31,68778
Углерода оксид	3631,37768	2952,33957
Бенз(а)пирен	0,00438	0,00491
Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчёте на ванадий)	3,10457	1,05059
Пыль неорганическая	82,13300	41,0665
Всего:	3969,72201	5576,14096

Расчет платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников объекта исследования до осуществления мероприятий:

$$\begin{aligned}
 P_{атм1} &= 138,8 \times 671,48336 + 138,8 \times 920,52596 + 93,5 \times 109,07311 + 45,4 \times 158,4389 + \\
 &+ 1,6 \times 3631,37768 + 5472968,72 \times 0,00438 + 2214,00 \times 3,10457 + 182,4 \times 82,13300 = \\
 &= 93201,9 + 127769,0 + 10198,3 + 7193,1 + 5810,2 + 23971,6 + 6873,5 + 14981,1 = \\
 &= 289998,70 \text{ руб.}
 \end{aligned}$$

Расчет платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников объекта исследования после осуществления мероприятий:

$$\begin{aligned}
 P_{\text{атм}2} &= 138,8 \times 537,18668 + 138,8 \times 368,21038 + 93,5 \times 38,17558 + 45,4 \times 31,68778 + \\
 &+ 1,6 \times 2952,33957 + 5472968,72 \times 0,00491 + 2214,00 \times 1,05059 + 182,4 \times 41,0665 = \\
 &= 74561,5 + 51107,6 + 3569,4 + 1438,6 + 4723,7 + 26872,2 + 2326,0 + 7490,5 = \\
 &= 172089,50 \text{ руб.}
 \end{aligned}$$

Уменьшение платы за сброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников объекта исследования после осуществления мероприятий:

$$\Delta P_{\text{атм}} = P_{\text{атм}1} - P_{\text{атм}2}, \quad (2)$$

$$\Delta P_{\text{атм}} = 289998,70 - 172089,50 = 117909,20 \text{ руб.}$$

Таким образом, уменьшение по выплатам за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников при производстве кальцинированной соды после реализации мероприятий составит 117909,20 руб.

Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
«Множитель» [49]	$\gamma$	тыс. руб./усл. т	80	80

Продолжение таблицы 20

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
«Показатель опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов» [49]	$\delta$	-	4	4
«Поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере» [49]	f	-	1	1
«Приведенная масса годового выброса загрязнений из источника» [49]	M	усл. т/год	500	300
«Текущие расходы на эксплуатацию сооружения или устройства» [49]	C	тыс. руб.	0	26700
«Инвестиции на приобретение и установку очистных устройств» [49]	K	тыс. руб.	0	19370
«Нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения» [49]	En	-	0,15	0,15

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды:

$$P = Y_1 - Y_2, \quad (3)$$

где  $P$  – «величина предотвращенного годового экономического ущерба от загрязнения среды»;

$U_1$  – ущерб от загрязнения окружающей среды до проведения мероприятий;

$U_2$  – ущерб от загрязнения окружающей среды после проведения мероприятий» [49].

$$П=160000,00-96000,00=64000,00 \text{ тыс. руб.}$$

«Экономическая оценка ущерба от выбросов годовых объемов вредных веществ в природную среду (атмосферу, воду, землю) для отдельного источника до и после осуществления мероприятия» [49] определяется по формуле 4

$$U=\gamma\cdot\delta\cdot f\cdot M, \quad (4)$$

где  $\gamma$  – «множитель, определяемый как удельный ущерб от выброса (сброса) вредных веществ, тыс. руб./усл. т;

$\delta$  – показатель опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов;

$f$  – поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере, усл.т/год.

$M$  – приведенная масса годового выброса загрязнений из источника в природную среду, усл. т/год» [49].

$$U_1=80\cdot 4\cdot 1\cdot 500=160000,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$U_2=80\cdot 4\cdot 1\cdot 300=96000,00 \text{ тыс. руб.}$$

«Годовой экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий, способствующих снижению загрязнения природной среды в районе источника» [49] определим по формуле 5:

$$\mathcal{E} = \Pi - Z, \quad (5)$$

где  $Z$  – «величина приведенных затрат на проведение природоохранных мероприятий, руб.» [49].

$$\mathcal{E} = 64000,00 - 29605,5 = 34394,50 \text{ тыс. руб.}$$

Приведенные затраты определяются по формуле:

$$Z = C + E_n \cdot K, \quad (6)$$

где  $C$  – «текущие расходы на эксплуатацию сооружения или устройства, руб.»

$E_n$  – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения;

$K$  – инвестиции на приобретение и установку очистных устройств, руб.» [49].

$$Z = 26700,00 + 0,15 \cdot 19370,00 = 29605,50 \text{ тыс. руб.}$$

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность средозащитных затрат» [49] определяется по формуле 7:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E} / Z, \quad (7)$$

$$\mathcal{E}_z = 34394,50 / 29605,50 = 1,16$$

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность инвестиций в природоохранные мероприятия» [49] определяется по формуле 8:

$$\mathcal{E}_k = \frac{\mathcal{E} - C}{K}. \quad (8)$$

$$\mathcal{E}_k = \frac{34394,50 - 26700,00}{19370,00} = 0,4$$

Полученный результат выше нормативного коэффициента капитальных вложений, в связи с этим можно сделать вывод об эффективности предлагаемых природоохранных мероприятий на предприятии АО «БСК».

Вывод по разделу.

В разделе рассмотрены результаты внедрения процедуры ОВОС в процессе ПЭК.

В разделе определено, что прогнозируемый валовый выброс ЗВ в атмосферный воздух в 2025 году составит 3969,72201 т/год, что на 29 % ниже по сравнению с 2024 годом.

Основными технико-экономическими показателями проекта являются:

- увеличение производительности производства кальцинированной соды без увеличения норм потребления сырья и образования нецелевой продукции;
- снижение соотношения пар/сырье до 1,5;
- снижение потребления природного газа;
- снижение потребления электроэнергии.

В разделе определено, что экономический эффект от снижения загрязнения окружающей среды составит 34394,50 тыс. руб.

## Заключение

В первом разделе определено, что ПЭК осуществляется согласно разработанной программе во всех структурных подразделениях АО «БСК», в санитарно-защитной зоне предприятия и водоохраной зоне реки Белой, а также на объектах размещения отходов производства.

ПЭК в АО «БСК» проводится в плановом порядке согласно планам-графикам, планам аналитического контроля, рабочим программам, разработанным и утвержденным в соответствии с законодательными требованиями.

На территории производства «Сода» АО «БСК» находится 38 точек мониторинга сточных вод цехов, из них: 6 – выходные коллекторы, 32 – цеховые колодцы, 2 – водооборотные системы.

На основании проанализированных данных, полученных при контроле за поверхностными водами и отраженных в отчете ПЭК, можно сделать вывод, что АО «БСК» осуществляет сброс в водный объект в пределах допустимого воздействия и не превышает установленных ПДК для поверхностного водного объекта.

Проведена балльная оценка показателей экологических аспектов производства кальцинированной соды. С помощью оценки показателей экологических аспектов получилось определить сумму баллов значительности и рейтинг каждого аспекта в разрезе технологических процессов производства кальцинированной соды. Так, максимальный балл по каждому технологическому процессу производства кальцинированной соды достигается по критериям, связанным с выбросами в атмосферный воздух, на каждом этапе сумма баллов равна 10.

Анализ программы ПЭК предприятия определил, что в настоящий момент ПЭК, проводимый на АО «БСК», является реагирующим, то есть сосредоточен на устранении уже произошедших нарушений, а не на их предотвращении. В связи с этим, усовершенствование программы ПЭК

предприятия возможно за счет применения результатов ОВОС, которые и содержат рекомендации по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, а наличие необходимой для этого документации на рассматриваемом производстве должно облегчить данный процесс.

Также с помощью оценки показателей экологических аспектов получилось определить сумму баллов значительности и рейтинг каждого аспекта в разрезе технологических процессов производства кальцинированной соды марки Б. При транспортировке, хранении, фасовке и отгрузке кальцинированной соды экологические аспекты оказывают незначительное и среднее влияние.

Во втором разделе определено, что анализ программы ПЭК предприятия АО «БСК», проводимый в рамках первого раздела, определил необходимость ее усовершенствования путем разработки и внедрения процедуры ОВОС.

Каждый этап имеет свою специфику и требует тщательной подготовки, соблюдения установленных требований и комплектации необходимого пакета документов.

Для организации работ по выполнению законодательных требований и нормативов отдел по экологическому контролю и природопользованию АО «БСК» совместно с лабораторией экологического и санитарно-гигиенического контроля проводят ПЭК и мониторинг окружающей среды. Получение результатов лабораторного анализа от момента отбора до их расшифровки занимает длительный период.

Обоснования выбора наблюдаемых компонентов природной среды, наблюдаемых показателей и мест отбора проб рекомендуется представлять со ссылкой на результаты ОВОС при аварийных ситуациях, а обоснования периодичности наблюдений – со ссылкой на НПА или НТД.

Периодический отбор проб не всегда дает полную картину загрязнения, особенно в динамических системах, где в период между отборами уровень загрязнения меняется, что приводит к неправильной оценке риска.

Переход от периодического отбора проб к непрерывному мониторингу воздуха должен обеспечить более точную оценку уровня загрязнения для его предотвращения в дальнейшем, что, в свою очередь, является одним из основных мероприятий ОВОС.

Таким образом, результаты оценки воздействия служат основой для проведения анализа последствий реализации хозяйственной и иной деятельности, включая мероприятия по проверке прогноза воздействий и контролю за эффективностью мер по их предотвращению и минимизации.

Представленный в разделе перечень мероприятий, включающий модернизацию оборудования, внедрение систем очистки, переход на замкнутый цикл производства и применение НДТ, свидетельствует о стремлении предприятия к снижению экологической нагрузки.

Однако отсутствие конкретизации мероприятий в отношении значимого экологического аспекта производства кальцинированной соды указывает на необходимость дальнейшей детализации и углубления анализа для обеспечения полной реализации природоохранных требований и достижения максимальной эффективности.

В третьем разделе рассмотрены результаты внедрения процедуры ОВОС в процессе производственного экологического контроля.

Определено, что прогнозируемый валовый выброс в 2025 году составит 3969,72201 т/год, что на 29 % ниже по сравнению с 2024 годом.

Основными технико-экономическими показателями проекта являются:

- увеличение производительности производства каустической соды без увеличения норм потребления сырья и образования нецелевой продукции;
- снижение соотношения пар/сырье до 1,5;
- снижение потребления природного газа;
- снижение потребления электроэнергии.

Экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды составит 34394,50 тыс. руб.

## Список используемых источников

1. Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ. (ред. от 04.08.2023). URL: <https://rulaws.ru/Vodnyy-koдекс/> (дата обращения: 10.10.2024).
2. Градостроительный кодекс РФ [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ. URL: <https://rulaws.ru/Gradostroitelnyy-koдекс/> (дата обращения: 10.10.2024).
3. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 7.0.8-2013 : Введ. 17.10.2013. URL: <https://ifap.ru/library/gost/7082013.pdf> (дата обращения: 03.11.2024).
4. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ URL: <https://docs.cntd.ru/document/744100004?section=text> (дата обращения: 10.10.2024).
5. Колесниченко И. Н. Практика пробоотбора и предотвращения загрязнения атмосферного воздуха : учеб. пособие. Самара : Издательство Самарского университета, 2022. 98 с.
6. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс] : URL: <https://docs.cntd.ru/document/9004937/> (дата обращения: 10.10.2024).
7. Лесной кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 04.12.2006 № 201-ФЗ URL: <https://docs.cntd.ru/document/902017047/> (дата обращения: 10.10.2024).
8. Моргунов Д. В. Порядок разработки программы ПЭК // Экология производства: электрон, научн. журн. 2024. № 5(238). 72 с.
9. О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [Электронный ресурс] : Постановление

главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902065388> (дата обращения: 27.11.2024).

10. О внесении изменений в требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утвержденные приказом Минприроды России от 18 февраля 2022 г. № 109 [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 24.03.2023 № 150. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202305310042?index=1> (дата обращения: 27.11.2024).

11. О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (за исключением случаев, если сбор отходов I-IV классов опасности осуществляется не по месту их обработки, и (или) утилизации, и (или) обезвреживания, и (или) размещения) [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 26.12.2020 № 2290. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573249922> (дата обращения: 30.10.2024).

12. О предельно допустимых выбросах, временно разрешенных выбросах, предельно допустимых нормативах вредных физических воздействий на атмосферный воздух и разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 09.12.2020 № 2055. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573103447> (дата обращения 26.11.2024).

13. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901729631/> (дата обращения: 10.10.2024).

14. Об особо охраняемых природных территориях [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/9010833/> (дата обращения: 30.09.2024).

15. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ. URL:

<https://rulings.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-24.06.1998-N-89-FZ/> (дата обращения: 30.09.2024).

16. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ. URL: <https://rulings.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-04.05.1999-N-96-FZ/> (дата обращения: 30.09.2024).

17. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://rulings.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-10.01.2002-N-7-FZ/> (дата обращения: 30.10.2024).

18. Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования предоставления государственной услуги по выдаче разрешений на сбросы загрязняющих веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 17.08.2020 № 1022. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565911162> (дата обращения: 27.11.2024).

19. Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573292854> (дата обращения: 02.11.2024).

20. Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 11.08.2020 № 581. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780531> (дата обращения 26.11.2024).

21. Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 29.12.2020 № 1118. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573275596> (дата обращения: 27.11.2024).

22. Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 07.12.2020 № 1021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573219716> (дата обращения: 27.11.2024).

23. Об утверждении Положения о возмещении убытков при ухудшении качества земель, ограничении прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков, а также правообладателей расположенных на земельных участках объектов недвижимости и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановлением Правительства РФ от 27.01.2022 № 59 URL: <https://docs.cntd.ru/document/728004070/> (дата обращения: 10.09.2024).

24. Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 09.11.2020 № 903. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=379274> (дата обращения: 05.05.2024).

25. Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных, документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 19.11.2021 № 871. URL: <https://docs.cntd.ru/document/727251276> (дата обращения 26.11.2024).

26. Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду [Электронный

ресурс] : Постановление Правительства РФ от 08.12.2020 № 1030. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573219713> (дата обращения 26.11.2024).

27. Об утверждении Порядка разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 08.12.2020 № 1029. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573219709> (дата обращения 26.11.2024).

28. Об утверждении Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 31.05.2023 № 881. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1301711201> (дата обращения 26.11.2024).

29. Об утверждении Правил представления и проверки отчетов о выбросах парниковых газов, формы отчета о выбросах парниковых газов, Правил создания и ведения реестра выбросов парниковых газов и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 20.04.2022 № 707. URL: <https://docs.cntd.ru/document/350253570> (дата обращения 26.11.2024).

30. Об утверждении Правил проведения инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 13.07.2019 № 891. URL: <https://docs.cntd.ru/document/560704091> (дата обращения 26.11.2024).

31. Об утверждении правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 17.12.2018 № 667. URL: <https://docs.cntd.ru/document/552045913> (дата обращения 26.11.2024).

32. Об утверждении правил эксплуатации установок очистки газа [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 15.09.2017 № 498. URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=306013> (дата обращения 27.11.2024).

33. Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Приказ Росстата от 08.11.2018 № 661. URL: <https://docs.cntd.ru/document/551597458> (дата обращения 26.11.2024).

34. Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 01.12.2020 № 999. URL: <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minprirody-Rossii-ot-01.12.2020-N-999/> (дата обращения: 27.11.2024).

35. Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 28.11.2019 № 811. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564062418> (дата обращения 26.11.2024).

36. Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 30.07.2020 № 524. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565649091> (дата обращения: 27.11.2024).

37. Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 18.02.2022 № 109. URL: <https://docs.cntd.ru/document/728277947> (дата обращения: 27.11.2024).

38. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды РФ от 15.03.2024 № 173. URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения 26.11.2024).

39. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды [Электронный ресурс] : Приказ Росстата от 27.12.2019 № 815. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564115664> (дата обращения 26.11.2024).

40. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения [Электронный ресурс] : Приказ Росстата от 09.10.2020 № 627. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565982180> (дата обращения 26.11.2024).

41. Об экологической экспертизе [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 23.11.1995 № 174. URL: <https://docs.cntd.ru/document/9014668> (дата обращения: 30.10.2024).

42. Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения [Электронный ресурс] : ИТС 22.1-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/728318732> (дата обращения: 03.11.2024).

43. Оценка соответствия. Правила к оформлению протоколов испытаний [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 58973-2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200175072> (дата обращения: 28.11.2024).

44. План-график контроля стационарных источников выбросов АО «БСК» [Электронный ресурс]. URL: [https://www.soda.ru/ru/pages/detail/Environmental\\_management/](https://www.soda.ru/ru/pages/detail/Environmental_management/)(дата обращения: 05.03.2024).

45. Попова А. К., Горшков Р. К. Мировой опыт и практика внедрения законодательных основ и методических положений системы ОВОС // Инновации и инвестиции. 2018. № 6. С. 106-108. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mirovoy-opyt-i-praktika-vnedreniya->

zakonodatelnyh-osnov-i-metodicheskikh-polozheniy-sistemy-ovos (дата обращения: 26.11.2023).

46. Порядок идентификации рисков и возможностей в системе экологического менеджмента и экологических аспектов деятельности АО «БСК» [Электронный ресурс]. URL: [https://www.soda.ru/ru/pages/detail/Environmental\\_management/](https://www.soda.ru/ru/pages/detail/Environmental_management/)(дата обращения: 05.05.2024).

47. Производственный экологический контроль. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 56062-2014 : Введ. 01.01.2015. URL: [https://clati.ru/wp-content/uploads/2018/11/ГОСТ\\_Р\\_56062\\_2014.pdf](https://clati.ru/wp-content/uploads/2018/11/ГОСТ_Р_56062_2014.pdf) (дата обращения: 05.05.2024).

48. Производство твердых и других неорганических химических веществ [Электронный ресурс] : ИТС 19-2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573338468> (дата обращения: 28.11.2024).

49. Рюмина Е В. Экономический анализ ущерба от экологических нарушений: учеб. пособие. Москва : Наука, 2009. 229-251 с.

50. Рябухина Е. В. Оценка воздействия на окружающую среду : учеб. пособие. Ярославль : ЯрГУ, 2010. 60 с.

51. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной документации и рабочей документации [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 21101-2020. URL: [https://www.norma-pb.ru/wp-content/uploads/2021/09/gost\\_21.101-2020.pdf](https://www.norma-pb.ru/wp-content/uploads/2021/09/gost_21.101-2020.pdf) (дата обращения: 28.11.2024).

52. Сытник Н. А. Оценка воздействия на окружающую среду: уч. пособие. Керчь : КГМТУ, 2021. 138 с.

53. Anagnostakis D., Ritchie J. M., Lim T., Craig C., Speedie J. The Environmental Impact Assessment of a Company's Manufacturing System // Proceedings of the ASME 2015 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference. 2015. URL:

[https://www.researchgate.net/publication/287808318\\_The\\_Environmental\\_Impact\\_Assessment\\_of\\_a\\_Company%27s\\_Manufacturing\\_System](https://www.researchgate.net/publication/287808318_The_Environmental_Impact_Assessment_of_a_Company%27s_Manufacturing_System) (date of application: 01.02.2024).

54. Ayden Rudd What was the primary objective of the EIA in USA? [Electronic resource]. URL: <https://www.nbccomedyparkground.com/what-was-the-primary-objective-of-the-eia-in-usa/> (дата обращения: 26.11.2023).

55. Okeukwu E. K., Okeke O. C., Irefin M. O., Ezeala H. I., Amadi C. C. Environmental Impact Assessment and Environmental Risk Assessment: Review of Concepts, Steps and Significance // IIARD International Journal of Geography & Environmental Management (IJGEM). 2023. Vol. 9. № 2. P. 25–51. URL: [https://www.researchgate.net/publication/373637056\\_Environmental\\_Impact\\_Assessment\\_and\\_Environmental\\_Risk\\_Assessment\\_Review\\_of\\_Concepts\\_Steps\\_and\\_Significance](https://www.researchgate.net/publication/373637056_Environmental_Impact_Assessment_and_Environmental_Risk_Assessment_Review_of_Concepts_Steps_and_Significance) (date of application: 01.02.2024).

56. Perminova T., Laratte B., Sirina N. Methods for land use impact assessment // Environmental Impact Assessment Review. 2016. Vol. 60. P. 64-74. DOI 10.1016/j.eiar.2016.02.002. EDN WVASRL.

57. Resen E. J., Abdul Razzaq M. S., Abbood H. Q. Environmental Impact Assessment for Industrial Organizations using Rapid Impact Assessment Matrix // Ecological Engineering & Environmental Technology. 2023. № 24(2). P. 94–108. URL: [https://www.researchgate.net/publication/368885619\\_Environmental\\_Impact\\_Assessment\\_for\\_Industrial\\_Organizations\\_Using\\_Rapid\\_Impact\\_Assessment\\_Matrix](https://www.researchgate.net/publication/368885619_Environmental_Impact_Assessment_for_Industrial_Organizations_Using_Rapid_Impact_Assessment_Matrix) (date of application: 01.02.2024).