


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
Национальный исследовательский университет
Институт естественных и точных наук
Факультет «Химический»
Кафедра «Экология и химическая технология»


ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН

Рецензент к.х.н., доцент каф. ТиПХ

 Е.С. Ильиных
05 июня 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

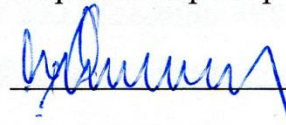
 В.В. Авдин
19 июня 2017 г.

Проект обоснования расчетной санитарно-защитной зоны
нефтеперерабатывающего завода

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОМУ
КВАЛИФИКАЦИОННОМУ ПРОЕКТУ


ЮУрГУ – 18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП

Нормоконтролер

<  В.Р. Гофман
2017 г.

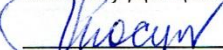
Автор проекта

студент группы ЕТ-454

 Д.С. Южалкин
2017 г.

Руководитель проекта

к.х.н., доцент каф. ЭиХТ

 Т.В. Мосунова
05 июня 2017 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
Национальный исследовательский университет
Институт естественных и точных наук
Факультет «Химический»
Кафедра «Экология и химическая технология»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



В.В. Авдин

19 июня

2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускной квалификационный проект студента

Южалкину Даниилу Сергеевичу

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы _____

Проект обоснования расчетной санитарно-защитной зоны

нефтеперерабатывающего завода

утверждена приказом по университету от « 29 » апреля 2017 г. № 835

2. Срок сдачи студентом законченного проекта 12 июня 2017

3. Исходные данные к проекту _____

Материалы производственной и преддипломной практик

Данные предприятия

Результаты инвентаризации

Справка о фоновых концентрациях

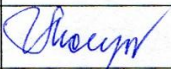





4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Литературный обзор

Обзор используемых методик

Основная часть

6. Консультанты по проекту, с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
Литературный обзор	Т.В. Мосунова		
Обзор используемых методик	Т.В. Мосунова		
Основная часть	Т.В. Мосунова		


Дата выдачи задания

Руководитель проекта

Задание принял к исполнению









/ Т.В. Мосунова /

/ Д.С. Южалкин /

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Отметка о выполнении
1	Выбор предприятия, постановка целей и задач	12.07.2016–25.07.2016	
2	Изучение литературы по тематике	26.07.2016–16.08.2016	
3	Инвентаризация источников негативного воздействия	17.08.2016–30.08.2016	
4	Проведение расчётов в программных модулях фирмы ООО «Интеграл»	26.09.2016–15.10.2016	
5	Составление проекта	27.10.2016–30.11.2016	
6	Написание литературного обзора	01.01.2017–15.03.2017	
7	Составление раздела «Обзор используемых методик»	21.03.2017–15.04.2017	
8	Составление презентации и доклада	20.04.2017–10.05.2017	
9	Подготовка к защите диплома		

Заведующий кафедрой _____  / В.В. Авдин /

Руководитель проекта _____  / Т.В. Мосунова /

Студент–дипломник _____  / Д.С. Южалкин /

АННОТАЦИЯ





Южалкин Д.С. Обоснование расчетного размера санитарно-защитной зоны нефтеперерабатывающего завода – Челябинск: ЮУрГУ, ЕТ-454, 2017. – 156 с., 1 ил., 12 табл., библиогр. список – 34 наим., 6 прил.

Работа выполнена с целью обоснования расчетного размера санитарно-защитной зоны нефтеперерабатывающего завода, расположенного в Краснодарском крае.

В работе рассмотрено влияние различных факторов негативного воздействия (химическое загрязнение атмосферы, физическое воздействие) нефтеперерабатывающего завода с учетом реконструкции действующего завода на окружающую среду и здоровье человека.

Показана возможность сокращения размера ориентировочной санитарно-защитной зоны до границы существующей жилой зоны в западном и юго-западном направлениях на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ и групп суммаций в приземном слое атмосферы, а также расчетов распространения уровня шума.

С целью подтверждения расчетной СЗЗ и установления окончательной СЗЗ после ввода в эксплуатацию проектируемых объектов рекомендовано проведение натурных исследований и измерений, а также проведение оценки рисков здоровью населения силами аккредитованных организаций.

					18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Южалкин Д.С.					
Провер.		Мосунова Т.В.					
Т. Контр.					Лист	2	Листов 156
Реценз.					ЮУрГУ Кафедра ЭиХТ		
Н. Контр.		Гофман В.Р.					
Утверд.		Авдин В.В.					

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	9
1.1 Проектная экологическая документация и ОВОС.....	9
1.1.1 Общие положения и требования по разработке проектной экологической документации.....	9
1.1.2 Проект ОВОС и процедура его реализации.....	9
1.1.3 Основные принципы, которыми руководствуются разработчики при проведении ОВОС.....	11
1.1.4 Ответственность за несоблюдение правил ОВОС.....	12
1.2 Правовая основа ОВОС	12
1.3 Основная природоохранная документация	17
1.3.1 Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС)	18
1.3.2 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР)	20
1.3.3 Предельно допустимый выброс (ПДВ).....	21
1.3.4 Паспорта опасных отходов (ПОО)	21
1.3.5 Паспорта для газоочистных установок (ГОУ)	22
1.3.6 Нормативно допустимый сброс (НДС)	23
1.3.7 Санитарно-защитная зона (СЗЗ)	24
1.3.8 Государственная статистическая отчетность	25
1.4 Общая характеристика и описание существующих НПЗ.....	28
1.4.1 Профили НПЗ.....	28
1.4.2 Поставка и приём нефти	29
1.4.3 Подготовка нефти к переработке.....	29
1.4.4 Первичная переработка нефти (перегонка)	29
1.4.4.1 Атмосферная перегонка.....	30
1.4.4.2 Вакуумная перегонка	30
1.4.4.3 Стабилизация и вторичная перегонка бензина	31
1.4.5 Вторичная переработка нефти (крекинг).....	31
1.4.6 Гидроочистка	32
2 ОБЗОР ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДИК.....	33
2.1 Методика расчета рассеивания выбросов.....	33
2.2 Методика расчета ожидаемого уровня шума	37
2.3 Программное обеспечение в сфере защиты ОС.....	38
2.3.1 Программа «Эколог-3»	38
2.3.2 Программа «Эколог-Шум».....	39
3 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	40
3.1 Общие сведения об объекте	40
3.2 Краткая физико-географическая характеристика района размещения предприятия.....	41
3.2.1 Общие сведения.....	41
3.2.2 Рельеф местности	41

3.2.3 Климат района	41
3.2.4 Анализ функционального использования территории в районе расположения промышленного предприятия.....	43
3.2.5 Описание градостроительной ситуации.....	43
3.3 Характеристика объекта	44
3.3.1 Существующее положение.....	44
3.3.2 Перспектива развития предприятия	45
3.4 Расчет СЗЗ по фактору загрязнения атмосферного воздуха.....	46
3.4.1 Оценка существующего состояния атмосферного воздуха	46
3.4.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	47
3.4.3 Данные по количественному и качественному составу выбросов.....	49
3.4.4 Определение границ СЗЗ по фактору химического загрязнения атмосферы	51
3.5 Определение границ СЗЗ по фактору шумового воздействия.....	57
3.5.1 Расчет вредного воздействия источников шума в контрольных точках	63
3.6 Расчет СЗЗ по прочим факторам негативного воздействия.....	65
3.7 Обоснование размера СЗЗ по совокупности факторов.....	66
3.8 Мероприятия по планировочной организации и благоустройству СЗЗ.....	66
3.9 Организация санитарно-гигиенического контроля на границе СЗЗ и на территории жилой застройки, прилегающей к СЗЗ	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	70
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	71

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект обоснования расчетного размера санитарно-защитной зоны нефтеперерабатывающего завода выполнен с целью предотвращения или ослабления негативного воздействия производственного объекта на комфортность проживания и здоровье населения, определения возможности сохранения предприятия, применяемой технологии и объемов производства продукции в условиях населенного пункта, а также принятия экономически и технически обоснованных, социально и экологически целесообразных проектных и строительных решений.

Актуальность проекта состоит в получении информации об уровнях загрязнения атмосферы и уровнях физического (шумового) воздействия проектируемого объекта на прилегающие территории. Данная информация необходима для решения вопросов эксплуатации, размещения и реконструкции объектов инфраструктуры города и жилых массивов и позволяет оценить опасность для здоровья населения веществ, обладающих хроническим действием, и организовать необходимые зеленые насаждения для фильтрации загрязнений и оздоровления атмосферы города.

Целью проекта является: обоснование расчетного размера санитарно-защитной зоны с учетом сложившейся градостроительной ситуации и реконструкции действующего нефтеперерабатывающего завода.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- определить размеры санитарно-защитной зоны по уровню химического загрязнения атмосферного воздуха;
- определить размеры санитарно-защитной зоны по фактору акустического воздействия на прилегающие территории;
- предложить план-график натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Проектная экологическая документация и ОВОС

1.1.1 Общие положения и требования по разработке проектной экологической документации

Для безопасной и законной работы предприятия необходимо решать ряд вопросов так или иначе связанных с воздействием на окружающую среду. Для этого нужно обеспечивать высокую степень безопасности. Каждый хозяйствующий субъект обязан иметь проектную экологическую документацию, которая определяет степень его воздействия на окружающую среду.

Экологическая нормативная документация регламентирует нормы и правила, необходимые для защиты окружающей среды [1].

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности разрабатываются в соответствии с требованиями: федерального закона РФ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 28 декабря 2016 года) (редакция, действующая с 1 марта 2017 года), федерального закона РФ от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (с изменениями на 29 декабря 2015 года), приказа «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (приложение к приказу МПР РФ от 16.05.2000 № 372)», а также других законодательных актов, нормативных документов, регулирующих природоохранную деятельность в намечаемом районе размещения объекта.

Разработка материалов ОВОС должна быть основана на «Положении об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» и практическом пособии к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» [2].

1.1.2 Проект ОВОС и процедура его реализации

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) является процессом по учету экологических требований законодательства РФ в системе подготовки хозяйственных, в том числе предпроектных, проектных и других решений, направленных на выявление и предупреждение нежелательных для общества экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий ее реализации. В ходе ОВОС также оцениваются инвестиционные затраты на природоохранные мероприятия. Проект ОВОС является правовым процессом, обязательным при разработке любого проекта.

В современном понимании ОВОС – это, прежде всего, систематический процесс, охватывающий как планирование (проектирование), так и осуществление (реализацию) намечаемой деятельности [3].

Целью проведения оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

По закону «Об охране окружающей среды» оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной или иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду [4].

Основным нормативным документом, которым необходимо руководствоваться при разработке проекта ОВОС является «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное Приказом ГосКомЭкологии России от 16.05.2000 г. № 372».

Согласно Положению, ОВОС – это действие, способствующее принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности путем определения возможных неблагоприятных влияний, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки способов по уменьшению и предотвращению воздействий.

В задачи ОВОС входит:

- 1) изучение свойств компонентов ОС, которые будут подвергаться вредному воздействию со стороны хозяйствующего субъекта;
- 2) предварительная оценка видов и факторов воздействия на окружающую среду в процессе реализации какой-либо деятельности;
- 3) группировка экологических последствий и вызванных ими социальных, экономических изменений;
- 4) учет в проектных решениях хозяйственной деятельности вероятных последствий ее реализации [5, 6].

Результатами проведения ОВОС являются:

- 1) основные выводы о характере и масштабах воздействия на окружающую среду планируемой деятельности и альтернативных вариантов ее реализации, об оценке экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий этого воздействия, их значимости и возможности минимизации;
- 2) описание мероприятий, предусмотренных для максимально возможного предотвращения, снижения или компенсации неблагоприятных воздействий на окружающую среду;
- 3) направления минимизации и ликвидации негативных воздействий;
- 4) выявление и учет общественных предпочтений при принятии решений, касающихся планируемой деятельности;
- 5) решение заказчика по определению альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности (в том числе о месте размещения объекта, о выборе технологий и др.) или отказе от нее.

Материалы ОВОС являются частью обосновывающей документации, используемой при принятии административных и иных управленческих решений [6, 7].

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

1.1.3 Основные принципы, которыми руководствуются разработчики при проведении ОВОС

Принцип презумпции потенциальной экологической опасности воздействия планируемой деятельности на окружающую среду предполагает, что любая деятельность таит в себе ту или иную степень экологической опасности. Ее осуществление ведет к последствиям, которые необходимо оценивать, причем инициатор деятельности обязан предоставить веские доказательства экологической безопасности, намечаемой им деятельности.

Принцип превентивности связан с недопущением (предупреждением) возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и связанных с ними последствий социального, экономического и иного характера. Принцип превентивности означает, что экологическая оценка воздействия должна проводиться до принятия принципиальных решений по намечаемой деятельности, то есть на возможно более ранних стадиях планирования и проектирования.

Принцип альтернатив заключается в выявлении и анализе альтернативных вариантов достижения целей планируемой деятельности, включая и «нулевой вариант» (отказ от деятельности). В результате выбирается наименее экологически опасный способ достижения цели проекта, рассматриваются альтернативные проектные решения, технологические альтернативы.

Принцип комплексности диктует необходимость междисциплинарного анализа воздействий на различные компоненты окружающей среды, целью которого является интегральная оценка экологического воздействия в целом. Принцип комплексности должен также учитываться при установлении требований относительно учета результатов ОВОС в принятии решения.

Принцип научной обоснованности, объективности и законности заключается в том, что материалы по ОВОС должны быть научно обоснованы, достоверны и отражать результаты исследований, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, а также социальных, экономических и других факторов.

Принцип достоверности и полноты информации подразумевает, что степень детализации при проведении ОВОС не должна быть ниже той, которая определяется экологической значимостью воздействия на природу, население и хозяйство. Заказчик обязан предоставить всем участникам процесса оценки воздействия на окружающую среду возможность своевременного получения полной и достоверной информации по намечаемой деятельности. При этом важно использовать принцип разумной детализации, согласно которому исследования в рамках ОВОС должны проводиться с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта хозяйственной и иной деятельности.

Принцип демократичности (гласности) подразумевает, что в процессе экологической оценки должно учитываться мнение заинтересованных сторон, в том числе общественности. Этот принцип важен для обеспечения прав граждан на демократическое принятие решений.

Для реализации этого принципа должно быть обеспечено участие общественности, в том числе информирование общественности о намечаемой хозяйственной или иной деятельности и ее привлечение к процессу проведения оценки воздействия на окружающую среду [3].

1.1.4 Ответственность за несоблюдение правил ОВОС

Согласно Закону РФ «Об охране окружающей природной среды» заказчик планируемой деятельности и разработчик материалов обоснования ответственны за свою деятельность.

Ответственностью заказчика является так же ОВОС на всех стадиях разработки, предоставление результатов ОВОС в компетентные государственные органы контроля, экологические и сопутствующие им последствия осуществления проекта. Заказчик несет ответственность за финансирования проекта ОВОС, организацию контактов с представителями государственной власти и общественных слушаний.

А разработчик, в свою очередь, отвечает за соблюдение правил проведения ОВОС, за достоверность и качество результатов проведения ОВОС.

Если при размещении, проектировании, технических и экономических обоснованиях проектов, всяческой реконструкции, эксплуатации и строительстве объектов или сооружений не соблюдаются все экологические требования, то субъект экологического права несет административную ответственность (закон № 195 от 30.12.2001 г. (редакция от 3 апреля 2017 года)), в результате чего облагается штрафом [1]:

- гражданам РФ – от 1 до 2 тыс. руб.;
- юридическим лицам – от 20 до 100 тыс. руб.;
- должностным лицам – от 2 до 5 тыс. руб.

1.2 Правовая основа ОВОС

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) представляет собой процедуру учета экологических требований законодательства РФ в системе подготовки хозяйственных, в том числе предпроектных, проектных и других решений, направленных на выявление и предупреждение неприемлемых для общества экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий ее реализации, а также оценки инвестиционных затрат на природоохранные мероприятия.

Основные законодательные акты в области охраны окружающей среды и охраны здоровья населения – Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 28 декабря 2016 года) определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Закон регламентирует общие экологические требования при размещении, проектировании, строительстве и эксплуатации хозяйственных объектов.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Согласно данному закону размещение и проектирование объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляются в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (с изменениями на 13 июля 2015 года) устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха и направлен на реализацию конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии.

Водный Кодекс РФ (Федеральный закон от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ) (с изменениями на 31 октября 2016 года) устанавливает правовые основы использования и охраны водных объектов.

Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 28 декабря 2016 года) определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую природную среду.

Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями на 3 июля 2016 года) устанавливает права граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду. В соответствии со статьей 11 данного Закона юридические лица обязаны:

- обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг, а также продукции производственно-технического назначения при их производстве, транспортировке, хранении, реализации населению;
- осуществлять производственный контроль, в том числе посредством проведения лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий при выполнении работ и оказании услуг, а также при производстве, транспортировке, хранении и реализации продукции;
- проводить работы по обоснованию безопасности для человека новых видов продукции и технологии ее производства, критериев безопасности и (или) безвредности факторов среды обитания и разрабатывать методы контроля за факторами среды обитания;
- своевременно информировать население, органы местного самоуправления, органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, об аварийных ситуациях, остановках производства, о нарушениях.

Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями на 23 июня 2016 года) определяет общие для Российской Федерации организаци-

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

онно-правовые нормы защиты населения, земельного, водного и воздушного пространства от чрезвычайных ситуаций. Согласно Закону № 68-ФЗ организации обязаны:

- планировать и осуществлять необходимые меры в области защиты работников организаций и подведомственных объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций;
- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости функционирования организаций и обеспечению жизнедеятельности работников организаций в чрезвычайных ситуациях;
- обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности к применению сил и средств предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществлять обучение работников организаций способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях;
- обеспечивать организацию и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с планами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- финансировать мероприятия по защите работников организаций и подведомственных объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций;
- предоставлять в установленном порядке информацию в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также оповещать работников организаций об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций.

Эти акты определяют требования к проектной документации, в том числе к отражению в ней экологических характеристик намечаемой деятельности.

Обязательным условием подготовки ОВОС является использование системы государственных стандартов в области охраны, окружающей среды (ГОСТы 17.1–17.8), нормативов качества природной среды, строительных норм и правил (СНиП), санитарных норм и правил (СП и СанПиН).

Система государственных стандартов в области охраны окружающей среды представляет из себя свод правил, норм и характеристик, направленных на обеспечение безопасности продукции, работ и услуг по охране окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции; качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии, единства измерений, экономии всех видов ресурсов, безопасности хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф.

Государственные стандарты разрабатываются на продукцию, работы и услуги, имеющие межотраслевое значение.

Содержание требований стандартов, области их распространения, сферы их действия и даты их введения определяются государственными органами управления, которые их принимают. Единая государственная система стандартов обеспечивают

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

единообразии и высокую эффективность проведения важнейших видов работ, общих для различных отраслей народного хозяйства [7].

В соответствии с природоохранительным законодательством Российской Федерации нормирование качества окружающей природной среды производится с целью установления предельно допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность населения, сохранение генофонда, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности. При этом под воздействием понимается антропогенная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных интересов и вносящая физические, химические, биологические изменения в природную среду. Определенная таким образом цель подразумевает наложение граничных условий (нормативов) как на само воздействие, так и на факторы среды, отражающие и воздействие, и отклики экосистем.

Экологическое нормирование предполагает учет так называемой допустимой нагрузки на экосистему. Допустимой считается такая нагрузка, под воздействием которой отклонение от нормального состояния системы не превышает естественных изменений и, следовательно, не вызывает нежелательных последствий у живых организмов и не ведет к ухудшению качества среды.

Как экологическое, так и санитарно-гигиеническое нормирование основаны на знании эффектов, оказываемых разнообразными факторами воздействия на живые организмы. Одним из важных понятий в токсикологии и в нормировании является понятие вредного вещества.

В специальной литературе принято называть вредными все вещества, воздействие которых на биологические системы может привести к отрицательным последствиям. Кроме того, как правило, все ксенобиотики (чужеродные для живых организмов, искусственно синтезированные вещества) рассматривают как вредные.

Установление нормативов качества окружающей среды и продуктов питания основывается на концепции пороговости воздействия. Порог вредного действия – это минимальная доза вещества, при воздействии которой в организме возникают изменения, выходящие за пределы физиологических и приспособительных реакций, или скрытая (временно компенсированная) патология.

Таким образом, пороговая доза вещества (или пороговое действие вообще) вызывает у биологического организма отклик, который не может быть скомпенсирован за счет гомеостатических механизмов (механизмов поддержания внутреннего равновесия организма) [8].

Нормативы, ограничивающие вредное воздействие, устанавливаются и утверждаются специально уполномоченными гос. органами в области охраны окружающей природной среды, санитарно-эпидемиологического надзора и совершенствуются по мере развития науки и техники с учетом международных стандартов.

В основе санитарно-гигиенического нормирования лежит понятие предельно допустимой концентрации [9].

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Предельно допустимые концентрации (ПДК) – нормативы, устанавливающие концентрации вредного вещества в единице объема, массы или поверхности, которые при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияют на здоровье человека и не вызывают неблагоприятных последствий у его потомства. Таким образом, санитарно-гигиеническое нормирование охватывает все среды, различные пути поступления вредных веществ в организм, хотя редко отражает комбинированное действие (одновременное или последовательное действие нескольких веществ при одном и том же пути поступления) и не учитывает эффектов комплексного (поступления вредных веществ в организм различными путями и с различными средами – с воздухом, водой, пищей, через кожные покровы) и сочетанного воздействия всего многообразия физических, химических и биологических факторов окружающей среды. Существуют лишь ограниченные перечни веществ, обладающих эффектом суммации при их одновременном содержании в атмосферном воздухе.

Анализ того, как изменяются с течением времени значения предельно допустимых концентраций, свидетельствует об их относительности, вернее об относительности наших знаний о безопасности или опасности тех или иных веществ. Например, в пятидесятые годы ДДТ считался одним из безопаснейших для человека инсектицидов и широко рекламировался для использования в быту. Однако развитие науки и накопленные знания свидетельствуют об обратном. Для веществ, о действии которых не накоплено достаточной информации, могут устанавливаться временно допустимые концентрации (ВДК) – полученные расчетным путем нормативы, рекомендованные для использования сроком на 2–3 года [10].

Нормативно-правовые документы, определяющие правила природопользования, должны устанавливать взаимоотношения органов и субъектов Федерации, права и обязанности граждан и организаций в природоохранной деятельности и регулировании природопользования и должны содержать экологические требования к ведению различных видов деятельности, основные положения по регламентации природопользования. В них должны содержаться:

- принципы природопользования и природоохранной деятельности;
- меры, обеспечивающие природоохранную деятельность;
- ответственность за нарушения в области природопользования и охраны окружающей среды.

Санитарно-гигиенические и экологические нормативы определяют качество окружающей среды по отношению к здоровью человека и состоянию экосистем, но не указывают на источник воздействия и не регулируют его деятельность.

Требования, предъявляемые собственно к источникам воздействия, отражают научно-технические нормативы.

К научно-техническим нормативам относятся нормативы выбросов и сбросов вредных веществ (ПДВ и ПДС), а также технологические, строительные, градостроительные нормы и правила, содержащие требования по охране окружающей природной среды.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

В основу установления научно-технических нормативов положен следующий принцип: при условии соблюдения этих нормативов предприятиями региона содержание любой примеси в воде, воздухе и почве должно удовлетворять требованиям санитарно-гигиенического нормирования [11].

1.3 Основная природоохранная документация

В общем виде может быть выделена обосновывающая, разрешительная, организационно-распорядительная, плановая, договорная и отчётная документация.

Обосновывающая документация включает проекты нормативов допустимого воздействия на окружающую среду, материалы оценки воздействия на окружающую среду объектов капитального строительства и другую аналогичную документацию.

Разрешительная документация в области охраны окружающей среды и экологической безопасности оформляется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и включает:

- лицензии на отдельные виды деятельности, осуществляемые предприятием;
- договоры и решения на водопользование;
- разрешения на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, лимиты размещения отходов;
- заключения;
- сертификаты соответствия на топливо, сырьё, оборудование и т.п. или другие аналогичные документы.

Организационно-распорядительная документация оформляется для установления ответственности, прав и обязанностей, принятия и реализации мероприятий, изменений во внутренней нормативной документации должностными лицами в пределах их компетенции и может включать приказы, распоряжения, служебные записки и т.п..

Плановая документация оформляется в форме отдельных документов, определяющих, как правило, содержание экологических программ и программ производственного экологического контроля.

Договорная документация, под которой подразумеваются договоры, технические задания на выполнение работ, акты выполненных работ, оформляется на производство работ, поставки продукции и оказание услуг, поставку программных продуктов в области охраны окружающей среды и т.п..

Отчётная документация включает различные зарегистрированные данные, в том числе:

- результаты производственного контроля;
- записи результатов предпринятых действий по выполнению предписаний;
- протоколы совещаний по экологической тематике;
- сведения государственного статистического наблюдения предприятия (формы 2-ТП (водхоз), 2-ТП (воздух), 2-ТП (отходы), 4-ОС и др.);
- оперативную отчётность о выполнении мероприятий и программ в области охраны окружающей среды;
- расчёты размера платы за негативное воздействие на окружающую среду;

- зарегистрированные данные по обучению и подтверждению компетентности персонала;
- зарегистрированные данные о поверке и калибровке измерительных приборов и оборудования, аттестаты аккредитации лабораторий;
- первичные регистрационные данные (журналы, акты, протоколы).

К документации по охране окружающей среды частично относится и смежная внутренняя документация административного управления:

- технологическая и техническая документация;
- документация в области безопасности гидротехнических сооружений и промышленной безопасности, пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (в соответствии с требованиями нормативных правовых актов);
- документация управления персоналом (положения о подразделениях, должностные инструкции и т.п.);
- документация по делопроизводству.

Состав документации определяется в зависимости от характера и условий воздействия предприятия (организации) на окружающую среду исходя из прямых указаний в законах и подзаконных нормативных актах на обязательность определённых документов, а также исходя из необходимости документального подтверждения выполнения предприятием установленных требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности [12].

1.3.1 Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС)

Раздел ПМООС, входя в состав проектной документации, является комплексом вариантов по ресурсосбережению в строительстве и технических решений, которые позволяют избежать негативного пагубного влияния проектируемого объекта на ОС.

Проект ПМООС – обязательная часть любой проектной документации при строительстве или реконструкции зданий, строений, сооружений и иных объектов. Он включает в себя мероприятия и проектные решения по защите окружающей среды и нейтрализации вредного воздействия при строительстве и использовании объекта.

Согласно Постановлению от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 12 ноября 2016 года), проект ПМООС включает текстовую и графическую часть.

В текстовой части проект охраны окружающей среды содержит:

1) отчетность о губительном воздействии строительства на ОС;

2) ряд мероприятий по исключению и (или) уменьшению предполагаемого вредного воздействия какой-либо хозяйственной деятельности на ОС и ресурсосбережению на период использования и возведения объекта капитального строительства, включающий:

- результат расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ на этапе

возведения и эксплуатации объекта, предложения вариантов по разработке предельно допустимых и временно согласованных выбросов;

- результаты расчетов уровня звуковых воздействий на этапе возведения и использования объекта;
- обоснование проектных расчетов по очистке сточных вод и использованию извлеченных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод;
- охрана атмосферного воздуха и мероприятия с ней связанные;
- мероприятия по оборотному водоснабжению – касаясь объектов производственных назначений;
- охранные мероприятия и экономия земельных ресурсов и покрова почв, в том числе мероприятия направленные на рекультивацию загрязненных или нарушенных территорий;
- мероприятия, предусматривающие сбор, использование, обезвреживание, размещение и транспортировку опасных отходов производства;
- мероприятия, включающие охрану недр – для производственных объектов;
- мероприятия, преследующие цель сбережения объектов растительного и животного мира, а также и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу РФ и красные книги субъектов РФ, мероприятия по сбережению таких объектов учитываются отдельно);
- мероприятия, подразумевающие уменьшение вероятности возникновения возможных аварий на объекте строительства, а также последствий, связанных с воздействием на экосистему;
- мероприятия, инженерно-технические проекты и устройства, гарантирующие сбережение водных ресурсов и поддержание их качества, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе исключение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости);
- программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.

3) перечень расчета денежных ресурсов на осуществление природоохранных мер и выплат в качестве компенсации.

В графической части проект охраны окружающей среды содержит:

1) ситуационник (карту-схему) района, в котором производится строительство, где отмечают границы выполняемых работ, границы СЗЗ, селитебную территорию, рекреационные зоны, водоохранные зоны, зоны охраны источников питьевого водоснабжения, места обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу РФ и красные книги субъектов РФ, а также места нахождения расчетных точек;

2) ситуационный план (карту-схему) района строительства, где указаны границы участка земли, предоставленного под размещение объекта капитального строительства, расположение всех источников выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ и устройств по очистке этих выбросов;

3) карты-схемы, а также сводные таблицы, содержащие результаты расчетов загрязнения атмосферы при НМУ и выбросы по веществам и комбинациям веществ с

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

суммирующим вредным воздействием;

4) ситуационный план (карту-схему) района строительства, предоставленного для размещения объекта, на котором указаны контрольные пункты, посты, скважины и иные объекты, обеспечивающие отбор проб воды из поверхностных источников и подземных источников водозабора вод – для производственных объектов;

5) генеральный план [1, 2].

1.3.2 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР)

ПНООЛР – документ, который разрабатывается в организациях, образующих в результате деятельности отходы, с целью установления количества образования отходов производства и потребления, а также для определения лимитов и сроков на размещение отходов на территории предприятия.

В соответствии с п. 4 ст. 18 Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 28 декабря 2016 года) индивидуальные предприниматели и юридические лица (за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства), в результате хозяйственной и (или) иной деятельности которых образуются отходы, разрабатывают проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Субъекты малого и среднего предпринимательства, которые в результате своей деятельности образуют отходы, представляют в уполномоченные федеральные органы исполнительной власти отчетность об образовании, использовании, обезвреживании, о размещении отходов в уведомительном порядке.

ПНООЛР согласовывает Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).

Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение разрабатывается для установления мест и объемов образования отходов в процессе деятельности производства, сроков временного накопления отходов на территории предприятия и прочих условий, обеспечивающих охрану окружающей среды.

На основании проекта ПНООЛР Департамент Росприроднадзора выдает Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

При разработке ПНООЛР используют методы:

- метод расчета по материально-сырьевому балансу;
- метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов;
- расчетно-аналитический метод;
- экспериментальный метод;
- метод расчета нормативов по фактическим объемам образования отходов (статистический метод).

1.3.3 Предельно допустимый выброс (ПДВ)

ПДВ – норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источ-

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

ника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.

Нормативы предельно-допустимых выбросов утверждаются сроком на 5 лет.

Нормативные акты, регламентирующие разработку ПДВ – Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 г. № 183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него» (с изменениями на 5 июня 2013 года); Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (с изменениями на 13 июля 2015 года); Письмо Минприроды России от 25.01.2010 г. № 12-46/709 «О перечне методик по расчету выбросов и перечень методик выполнения измерения концентраций загрязняющих веществ в выбросах промышленных предприятий»; Приказ Госкомприроды СССР от 01.01.1989 г. «Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия»; ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»; Приказ Госкомприроды СССР от 11.09.1989 «Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты»; ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

Порядок разработки проекта ПДВ:

- 1) инвентаризация источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу;
- 2) разработка нормативов ПДВ;
- 3) получение Разрешения на предельно допустимый выброс.

1.3.4 Паспорта опасных отходов (ПОО)

Паспорт отхода (согласно ст. 1 Федерального Закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 28 декабря 2016 года)) – документ, удостоверяющий принадлежность отходов к соответствующему им виду и классу опасности, содержащий информацию об их составе.

Если в процессе или результате деятельности, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, образуются отходы I–IV класса опасности, то субъекты, осуществляющие деятельность обязаны подтверждать принадлежность отходов к определенному классу опасности.

Паспорт опасного отхода распространяется на токсичные, пожароопасные, взрывоопасные, обладающие высокой реакционной способностью, содержащие возбудителей инфекционных заболеваний отходы, а также отходы I–IV класса опасности.

Паспорта имеют разные временные рамки действия для зарегистрированных и для незарегистрированных отходов в Федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО):

- а) для отходов, включенных в ФККО, срок не устанавливается;

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

б) для отходов, не включенных в ФККО, срок действия ограничивается периодом регистрации отхода в федеральном классификаторе.

Нормативные акты, регламентирующие паспортизацию отходов – Постановление Правительства РФ от 16.08.2013 г. № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I–IV классов опасности»; Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями на 28 декабря 2016 года); Письмо Ростехнадзора от 02.02.2010 г. № 00-07-12/308 «О паспортизации опасных отходов»; Приказ Росприроднадзора от 24.12.2010 № 441 «Об организации работы по паспортизации отходов I–IV класса опасности» (с изменениями на 12 сентября 2013 года); Письмо Росприроднадзора от 26.01.2012 г. № ВК-08-03-36/714 «О паспортизации отходов»; ГОСТ Р 53691-2009 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I–IV класса опасности. Основные требования»; ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения».

1.3.5 Паспорта для газоочистных установок (ГОУ)

Паспорт газоочистной установки ГОУ – это документ, который указывает все технические свойства газоочистной установки её нормы и условия для эксплуатации.

Законодательство, регламентирующее разработку паспорта газоочистной установки ГОУ – Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» (с изменениями на 13 июля 2015 года); Письмо Росприроднадзора от 29.08.2011 г. № ВК-03-01-36/11189 «О государственном учете установок очистки газа»; Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 г. № 400 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования и внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2004 года № 370» (с изменениями на 11 июля 2016 года); Приказ Росприроднадзора от 29.09.2010 г. № 283 «О полномочиях Росприроднадзора и его территориальных органов в соответствии с постановлением Правительства от 13 сентября 2010 года № 717» (с изменениями на 1 июля 2011 года); Необходимость осуществления государственного контроля над работой очистных сооружений определяется Федеральным законом № 96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха».

Правила эксплуатации установок очистки газа, утвержденные Приказом Минхиммаша СССР от 28.11.1983 г., не переутверждались и действуют, по сей день.

Предприятия, имеющие газоочистные установки, должны руководствоваться требованиями указанных правил при эксплуатации ГОУ.

Согласно п. 11 Правил все предприятия, учреждения и организации должны регистрировать все газоочистные установки в региональных государственных инспекциях газоочистки с целью их учета.

Государственный учет предприятий, негативно воздействующих на ОС и на атмосферный воздух, в том числе государственный учет газоочистных установок ГОУ, осуществляют местные органы Росприроднадзора.

Содержание паспорта газоочистной установки (ГОУ):

- название организации и место её расположения;

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

- общие сведения о газоочистой установке (наименование, назначение, автор проекта, год ввода в эксплуатацию);
- принцип работы ГОУ;
- эксплуатационные характеристики ГОУ;
- сведения о проведенных реконструкциях и модернизации ГОУ;
- сведения о регистрации в государственных органах;
- отчет о техническом состоянии газоочистой установки [1, 13].

1.3.6 Нормативно допустимый сброс (НДС)

Нормативно допустимый сброс это:

- масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в определенном пункте водного объекта в единицу времени, цель которой – обеспечение качества воды в контрольном створе или на участке водного объекта (с учетом деятельности водопользования);
- масса вещества в возвращаемой в водоем воде, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в конкретном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе или недопущения ухудшения сформировавшегося качества воды, если оно хуже нормативного.

Нормативные акты, регламентирующие разработку проекта нормативов нормативно-допустимых сбросов (НДС) – Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 28 декабря 2016 года); Приказ Минприроды России от 17.12.2007 г. № 333 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» (с изменениями на 15 ноября 2016 года); РД 52.24.622-2001 «Методические указания. Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков»; ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества»; ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» (с изменением № 1); ГОСТ 17.1.1.02-77 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов» (с изменением № 1); ГОСТ 17.1.5.02-80 «Охрана природы. Гидросфера. Гигиенич. требования к зонам рекреации водных объектов»;

Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов».

Согласно закону «Об охране окружающей среды» любое юридическое лицо обязано соблюдать действующие нормативы сбросов и выбросов загрязняющих компонентов и обосновывать их безвредность.

Нормативные документы регламентируют отведение в водные объекты возвратных вод и другие виды хозяйственной деятельности, которые могут негативно сказаться на состоянии подземных и поверхностных вод [14].

Величину НДС определяют, опираясь на нормативы качества воды или конкретного водного объекта, если нормативы качества водных ресурсов не достижимы за счет влияния нерегулируемых природных факторов, то величину НДС определяют,

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

опираясь на сформировавшийся природный фон качества воды в контрольном пункте.

Перед разработкой НДС проводят инвентаризацию всех источников выброса, фиксируют все виды сброса вод, пути отведения хозяйственно-бытовых сточных вод.

Выявляются зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраные источники водных объектов, проводят химический анализ. На основе полученной информации об объекте и разрабатывается проект НДС.

1.3.7 Санитарно-защитная зона (СЗЗ)

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) – это специально выделенная территория, отделяющая производственное предприятие, технологические процессы которого оказывают негативное воздействие на окружающую среду, от жилых застроек.

Целью создания санитарно-защитной зоны является ограждение людей от вредных производственных факторов (например, пыль, шум, вредные выбросы, промышленные загрязнения).

Отсутствие проекта санитарно-защитной зоны (СЗЗ), либо его несоответствие установленным требованиям, влечет наложение административного штрафа в размере до 20 тысяч рублей или административное приостановление деятельности юридического лица на срок до 90 суток.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года) – это основной документ, который определяет порядок разработки, рассмотрения и согласования проектов СЗЗ.

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых промышленных объектов и производств, объектов транспорта, связи, сельского хозяйства, энергетики, опытно-экспериментальных производств, объектов коммунального назначения, спорта, торговли, общественного питания и др., являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека [15].

Ориентировочные размеры СЗЗ для предприятий всех классов опасности:

- промышленные объекты и производства первого класса – 1000 м;
- промышленные объекты и производства второго класса – 500 м;
- промышленные объекты и производства третьего класса – 300 м;
- промышленные объекты и производства четвертого класса – 100 м;
- промышленные объекты и производства пятого класса – 50 м.

В СЗЗ не допускается размещать:

- жилую застройку, включая отдельные жилые дома;
- ландшафтно-рекреационные зоны;
- зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
- территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огороднических участков;

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

- другие территории: спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

1.3.8 Государственная статистическая отчетность

В соответствии с Российским законодательством юридические лица обязаны представлять в органы государственной статистики сведения о деятельности по формам федерального государственного статистического наблюдения.

Перечень отчетной документации содержит Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД) ОК 011-93, утвержденный Постановлением Госстандарта России от 30.12.1993 г. № 299 (с изменениями № 1-96). Раздел «Природные ресурсы и охрана окружающей среды» включает в себя следующие формы государственного статистического наблюдения:

- № 18-кс «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;
- № 2-ос «Сведения о выполнении водоохраных работ на водных объектах»;
- № 4-ос «Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоресурсных платежах»;
- № 2-тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха»;
- № 2-тп (водхоз) «Сведения об использовании воды»;
- № 2-тп (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления».

Форма № 18-кс «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» – в данной форме отражаются объемы инвестиций (с вводом в действие мощностей), направленные на охрану и рациональное использование природных ресурсов, строительство предприятий по утилизации, обезвреживанию и захоронению отходов, установок для утилизации и переработки отходов, а также на организацию заповедников и других природоохранных территорий .

Форма № 2-ос «Сведения о выполнении водоохраных работ на водных объектах» – в отчете отражаются водоохраные работы, осуществляемые за счет любых источников финансирования. Форма № 2-ос составляется юридическими лицами, их обособленными подразделениями, осуществляющими водоохраные работы на водных объектах, а также индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на водопользование и осущ. водоохраные работы на водных объектах.

Отчеты составляются по каждому водному объекту, на котором осуществляются водоохраные работы.

Форма № 4-ос «Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоресурсных платежах» – форма заполняется на основании данных первичного учета фактических затрат на охрану окружающей природной среды, экологических и природоресурсных платежей. Данные представляются в тысячах рублей с одним знаком после запятой.

Форму федерального государственного статистического наблюдения № 4-ос представляют юридические лица, их обособленные подразделения, имеющие очистные сооружения, осуществляющие у себя природоохранные мероприятия (самостоятельно или в виде потребления сторонних услуг), а также производящие плату за природные ресурсы и загрязнение окружающей природной среды. В текущие затраты предприятия по охране окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов включаются текущие затраты:

- на содержание и эксплуатацию основных фондов природоохранного назначения;
- на оплату сторонних услуг, направленных на охрану окружающей природной среды (например, прием, транспортировка и очистка сточных вод, вывоз, складирование, размещение, переработка отходов производства и потребления, проведение экологического аудита, контрольных замеров и организация природоохранного мониторинга, научных исследований и опытно-конструкторских разработок, подготовка и переподготовка специалистов и др.);
- на оплату работ по вывозу, переработке, уничтожению, размещению различных отходов собственными силами;
- на организацию самостоятельного контроля за вредным воздействием на окружающую природную среду и рациональное использование природных ресурсов, научно-технические исследования, управление природоохранной деятельностью на отчитываемом предприятии (в том числе на содержание работников экологических служб);
- на мероприятия по рекультивации нарушенных земель собственными силами и оплату услуг сторонних организаций;
- на текущие мероприятия по сохранению и восстановлению качества окружающей природной среды;
- на прочие текущие мероприятия по снижению вредного воздействия на окружающую природную среду.

Экологические платежи за использование природных ресурсов отражают фактические суммы выплат в бюджеты разных уровней, произведенные предприятиями за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами, а также суммы взысканных с предприятия исков, взысканных в возмещение ущерба, и штрафов за нарушение требований природоохранного законодательства.

Форма № 2-тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха» – форму № 2-тп (воздух) представляют предприятия и их обособленные подразделения, имеющие стационарные источники выбросов вредных веществ в атм. воздух.

Сюда же включаются котельные, состоящие на балансе жилищно-коммунальных хозяйств, транспортных и других организаций [16].

Отчет не составляется предприятиями, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу которых не превышают установленного норматива предельно допустимого выброса (ПДВ) и составляет 100 тонн в год и менее.

При отсутствии установленных нормативов ПДВ отчет не составляется предприятиями, выбрасывающими в атмосферу 100 и менее тонн загрязняющих веществ в год и не имеющими в составе выбросов примесей 1 и (или) 2 классов опасности. В

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

этом случае при наличии в выбросах из веществ 2 класса только окислов азота (в пересчете на диоксид азота) в количестве, не превышающем 50 тонн в год, отчет также не составляется.

Отчет по форме № 2-тп (воздух) включает в себя пять разделов:

- 1) выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизация;
- 2) выбросы в атмосферу специфических загрязняющих веществ;
- 3) источники загрязнения атмосферы;
- 4) выполнение мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- 5) выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от отдельных групп источников загрязнения.

Форма № 2-тп (водхоз) «Сведения об использовании воды» – форма № 2-тп (водхоз) представляется юридическими лицами и их обособленными подразделениями, осуществляющими водопользование. Отчет по форме № 2-тп (водхоз) включает в себя следующие таблицы:

- забрано из природных источников, получено от других предприятий (организаций), использовано и передано воды;
- водоотведение;
- другие показатели.

Форма № 2-тп (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления» – сведения по форме № 2-тп (отходы) представляют предприятия и их обособленные подразделения, независимо от формы собственности, на которых образуются (поступают), используются, обезвреживаются, хранятся (складируются) и захораниваются отходы производства и потребления.

Отчет по форме № 2-тп (отходы) составляется на основании данных первичного и бухгалтерского учетов. При отсутствии первичного учета заполнение формы производится на основании расчетов по материальному балансу, оценок и других данных. Учету подлежат все виды токсичных отходов производства и потребления, в том числе пришедшая в негодность продукция, содержащая вредные вещества (включая, пришедшие в негодность и запрещенные к применению пестициды). Не подлежат учету вредные вещества (продукты, соединения), являющиеся готовой продукцией, подлежащей дальнейшему использованию, а также полуфабрикатами, предназначенными по технологии производства для дальнейшей переработки в целях получения готовой продукции.

Также не учитываются токсичные отходы, поступающие в водные объекты со сточными водами и в атмосферный воздух, которые отражаются в формах статистической отчетности 2-тп (водхоз) и 2-тп (воздух).

Вместе с тем, в отчете должно отражаться образование, обезвреживание, складирование токсичных веществ, уловленных (полученных) в процессе очистки отходящих газов и сточных вод на соответствующих сооружениях и установках [17].

1.4 Общая характеристика существующих НПЗ

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

Нефтеперерабатывающий завод – промышленное предприятие, основной функцией которого является переработка нефти в бензин, авиационный керосин, мазут, дизельное топливо, смазочные масла, смазки, битумы, нефтяной кокс, сырье для нефтехимии.

Производственный цикл НПЗ обычно состоит из подготовки сырья, первичной перегонки нефти и вторичной переработки нефтяных фракций: каталитического крекинга, каталитического риформинга, коксования, висбрекинга, гидрокрекинга, гидроочистки и смешения компонентов готовых нефтепродуктов.

НПЗ характеризуются по следующим показателям:

- вариант переработки нефти: топливный, топливно-масляный и топливно-нефтехимический;
- объём переработки (в млн. тонн);
- глубина переработки (выход нефтепродуктов в расчёте на нефть, в % по массе за минусом топочного мазута и газа).

1.4.1 Профили НПЗ

На сегодняшний день границы между профилями стираются, предприятия становятся более универсальными. Например, наличие каталитического крекинга на НПЗ позволяет наладить производство полипропилена из пропилена, который получается в значительных количествах, как побочный продукт.

В российской нефтеперерабатывающей промышленности выделяют три профиля нефтеперерабатывающих заводов, в зависимости от схемы переработки нефти: топливный, топливно-масляный, топливно-нефтехимический.

На НПЗ топливного профиля основной продукцией являются различные виды топлива и углеродных материалов: моторное топливо, мазуты, горючие газы, битумы, нефтяной кокс и т.д..

Набор установок включает в себя: обязательно – перегонку нефти, риформинг, гидроочистку; дополнительно – вакуумную дистилляцию, каталитический крекинг, изомеризацию, гидрокрекинг, коксование и т.д..

Примеры НПЗ: Московский НПЗ, Ачинский НПЗ и т.д..

На НПЗ топливно-масляного профиля помимо различных видов топлив и углеродных материалов производятся смазочные материалы: нефтяные масла, смазки, твердые парафины и т.д..

Набор установок включает в себя: установки для производства топлив и установки для производства масел и смазок.

Примеры НПЗ: Омский НПЗ, Ярославнефтеоргсинтез, Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез и т.д..

На НПЗ топливно-нефтехимического профиля помимо различных видов топлива и углеродных материалов производится нефтехимическая продукция: полимеры, реагенты и т.д..

Набор установок включает в себя: установки для производства топлив и установки для производства нефтехимической продукции (пиролиз, производство полиэтилена, полипропилена, полистирола, риформинг направленный на производство индивидуальных ароматических углеводородов и т.д.).

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

Примеры НПЗ: Салаватнефтеоргсинтез, Уфанефтехим [18].

1.4.2 Поставка и приём нефти

В России основные объёмы сырой нефти, поставляемой на переработку, поступают на НПЗ от добывающих объединений по магистральным нефтепроводам. Небольшие количества нефти, а также газовый конденсат, поставляются по железной дороге. В государствах-импортёрах нефти, имеющих выход к морю, поставка на припортовые НПЗ осуществляется водным транспортом.

Принятое на завод сырьё поступает в соответствующие емкости товарно-сырьевой базы, связанной трубопроводами со всеми технологическими установками НПЗ. Количество поступившей нефти определяется по данным приборного учёта, или путём замеров в сырьевых емкостях.

1.4.3 Подготовка нефти к переработке

Сырая нефть содержит соли, вызывающие сильную коррозию технологического оборудования, замедление крекинга и снижение качества продуктов переработки. Для их удаления нефть, поступающая из сырьевых емкостей, смешивается с водой, в которой соли растворяются, и поступает на ЭЛОУ – электрообессоливающую установку. Процесс обессоливания осуществляется в электродегидраторах – цилиндрических аппаратах со смонтированными внутри электродами. Под воздействием тока высокого напряжения (25 кВ и более), смесь воды и нефти (эмульсия) разрушается, вода собирается внизу аппарата и откачивается. Для более эффективного разрушения эмульсии, в сырьё вводятся специальные вещества – деэмульгаторы. Температура процесса – 100–120 °С.

В нефти остается не более 3–4 мг/л солей и около 0,1 % воды. Затем нефть поступает на первичную перегонку.

1.4.4 Первичная переработка нефти (перегонка)

Жидкие углеводороды нефти имеют различную температуру кипения. На этом свойстве основана перегонка. При нагреве в ректификационной колонне до 350 °С из нефти последовательно с ростом температуры выделяются различные фракции.

Нефть на первых НПЗ перегоняли на следующие фракции: прямогонный бензин (он выкипает в интервале температур 28–180 °С), реактивное топливо (180–240 °С) и дизельное топливо (240–350 °С).

Остатком перегонки нефти был мазут. До конца XIX века его выбрасывали, как отходы производства.

Для перегонки нефти обычно используют пять ректификационных колонн, в которых последовательно выделяются различные нефтепродукты.

Выход бензина при первичной перегонке нефти незначителен, поэтому проводится её вторичная переработка для получения большего объёма автомобильного топлива.

Обессоленная нефть с ЭЛОУ поступает на установку атмосферно-вакуумной перегонки нефти, которая на российских НПЗ обозначается аббревиатурой АВТ –атмосферно-вакуумная трубчатка. Такое название обусловлено тем, что нагрев сырья

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

перед разделением его на фракции, осуществляется в змеевиках трубчатых печей за счет тепла сжигания топлива и тепла дымовых газов.

АВТ разделена на два блока – атмосферной и вакуумной перегонки.

1.4.4.1 Атмосферная перегонка

Атмосферная перегонка предназначена для отбора светлых нефтяных фракций – бензиновой, керосиновой и дизельных, выкипающих до 360°C, потенциальный выход которых составляет 45–60 % на нефть. Остаток атмосферной перегонки – мазут.

Процесс заключается в разделении нагретой в печи нефти на отдельные фракции в ректификационной колонне – цилиндрическом вертикальном аппарате, внутри которого расположены контактные устройства (тарелки), через которые пары движутся вверх, а жидкость – вниз. Ректификационные колонны различных размеров и конфигураций применяются практически на всех установках нефтеперерабатывающего производства, количество тарелок в них варьируется от 20 до 60. Предусматривается подвод тепла в нижнюю часть колонны и отвод тепла с верхней части колонны, в связи с чем температура в аппарате постепенно снижается от низа к верху. В результате сверху колонны отводится бензиновая фракция в виде паров, а пары керосиновой и дизельных фракций конденсируются в соответствующих частях колонны и выводятся, мазут остаётся жидким и откачивается с низа колонны [18, 19].

1.4.4.2 Вакуумная перегонка

Вакуумная перегонка предназначена для отбора от мазута масляных дистиллятов на НПЗ топливно-масляного профиля, или широкой масляной фракции (вакуумного газойля) на НПЗ топливного профиля. Остатком вакуумной перегонки является гудрон.

Необходимость отбора масляных фракций под вакуумом обусловлена тем, что при температуре свыше 380 °C начинается термическое разложение углеводородов (крекинг), а конец кипения вакуумного газойля – 520 °C и более. Поэтому перегонку ведут при остаточном давлении 40–60 мм рт. ст., что позволяет снизить максимальную температуру в аппарате до 360–380 °C.

Разряжение в колонне создается при помощи соответствующего оборудования, ключевыми аппаратами являются паровые или жидкостные эжекторы.

1.4.4.3 Стабилизация и вторичная перегонка бензина

Получаемая на атмосферном блоке бензиновая фракция содержит газы в объёме, превышающем требования по качеству, и не может использоваться ни в качестве компонента автобензина, ни в качестве товарного прямогонного бензина.

Кроме того, процессы нефтепереработки, направленные на повышение октанового числа бензина и производства ароматических углеводородов в качестве сырья, используют узкие бензиновые фракции. Этим обусловлено включение в технологию

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

ческую схему переработки нефти процесса, при котором от бензиновой фракции отгоняются сжиженные газы, и осуществляется её разгонка на 2–5 узких фракций на соответствующем количестве колонн.

Продукты первичной переработки нефти охлаждаются в теплообменниках, в которых отдают тепло поступающему на переработку холодному сырью, за счет чего осуществляется экономия технологического топлива. Аналогичная схема теплообмена используется и на других установках НПЗ.

Современные установки первичной переработки зачастую являются комбинированными и могут включать в себя вышеперечисленные процессы в различной конфигурации. Мощность таких установок составляет от 3 до 6 млн. тонн по сырой нефти в год.

На заводах сооружается несколько установок первичной переработки во избежание полной остановки завода при выводе одной из установок в ремонт.

1.4.5 Вторичная переработка нефти (крекинг)

Вторичная переработка нефти проводится путём термического или химического каталитического расщепления продуктов первичной нефтеперегонки для получения большего количества бензиновых фракций, а также сырья для последующего получения ароматических углеводородов – бензола, толуола и др.. Одна из самых распространенных технологий этого цикла – крекинг (англ. *cracking* – расщепление).

В 1891 году инженеры В.Г. Шухов и С.П. Гаврилов предложили первую в мире промышленную установку для непрерывной реализации термического крекинг-процесса: трубчатый реактор непрерывного действия, где по трубам осуществляется принудительная циркуляция мазута или другого тяжелого нефтяного сырья, а в межтрубное пространство подаются нагретые топочные газы.

Выход светлых составляющих при крекинг-процессе, из которых затем можно приготовить бензин, керосин, дизельное топливо составляет от 40–45 до 55–60 %. Крекинг-процесс позволяет производить из мазута компоненты для производства смазочных масел.

Каталитический крекинг был открыт в 30-е годы XX века.

Катализатор отбирает из сырья и сорбирует на себе прежде всего те молекулы, которые способны достаточно легко дегидрироваться (отдавать водород).

Образующиеся при этом непредельные углеводороды, обладая повышенной адсорбционной способностью, вступают в связь с активными центрами катализатора. Происходит полимеризация углеводородов, появляются смолы и кокс.

Высвобождающийся водород принимает активное участие в реакциях гидрокрекинга, изомеризации и др.. Продукт крекинга обогащается легкими высококачественными углеводородами и в результате получается широкая бензиновая фракция и фракции дизельного топлива, относящиеся к светлым нефтепродуктам.

В итоге получают углеводородные газы (20 %), бензиновая фракция (50 %), дизельная фракция (20 %), тяжелый газойль и кокс.

1.4.6 Гидроочистка

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Гидроочистку осуществляют на гидрирующих катализаторах с использованием алюминиевых, кобальтовых и молибденовых соединений. Один из наиболее важных процессов в нефтепереработке.

Задача процесса – очистка бензиновых, керосиновых и дизельных фракций, а также вакуумного газойля от сернистых, азотсодержащих, смолистых соединений и кислорода. На установки гидроочистки могут подаваться дистилляты вторичного происхождения с установок крекинга или коксования, в таком случае идет также процесс гидрирования олефинов. Мощность существующих в РФ установок составляет от 600 до 3000 тыс. тонн в год. Водород, необходимый для реакций гидроочистки, поступает с установок каталитического риформинга, либо производится на специальных установках.

Сырьё смешивается с водородсодержащим газом концентрацией 85–95 % об., поступающим с циркуляционных компрессоров, поддерживающих давление в системе. Полученная смесь нагревается в печи до 280–340 °С, в зависимости от сырья, затем поступает в реактор. Реакция идет на катализаторах, содержащих никель, кобальт или молибден под давлением до 50 атм.. В таких условиях происходит разрушение сернистых и азотсодержащих соединений с образованием сероводорода и аммиака, а также насыщение олефинов. В процессе за счет термического разложения образуется незначительное (1,5–2 %) количество низкооктанового бензина, а при гидроочистке вакуумного газойля также образуется 6–8 % дизельной фракции. В очищенной дизельной фракции содержание серы может снизиться с 1,0 до 0,005 % и ниже. Газы процесса подвергаются очистке с целью извлечения сероводорода, который поступает на производство элементарной серы или серной кислоты [20].

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

2 ОБЗОР ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДИК

2.1 Методика расчета рассеивания выбросов

ОНД-86 устанавливает требования к расчету концентраций вредных веществ в атмосферный воздух, при нормировании выбросов в атмосферу действующих предприятий.

Предназначена для организаций, осуществляющих разработки по разрешению, проектированию и строительству промышленных предприятий, нормированию вредных выбросов в атмосферу, экспертизе и согласованию атмосфероохранных мероприятий.

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ выполняется с целью определения зон с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Расчет проводится для всех веществ, и соответствующих групп суммаций.

Расчет проводится для зимнего периода с учетом работы котельных по отопительному графику, при этом используются максимально-разовые выбросы для всех источников выбросов.

Согласно ОНД-86 (п. 7.4), для действующих предприятий необходимо производить исключение из фоновой концентрации вклада предприятия. Исключение вклада выбросов предприятия в фоновую концентрацию загрязняющих веществ производилось программой автоматически.

Проведение расчетов загрязнения атмосферы начинается с оценки целесообразности расчетов в соответствии с п. 8.5.14 ОНД-86, согласно которому детальные расчеты загрязнения атмосферы могут не проводиться при соблюдении условия (1):

$$\frac{\sum_{i=1}^n C_{M_i}}{\text{ПДК}} + C_{\Phi_i} \leq e, \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^n C_{M_i}$ – сумма максимальных концентраций i -го вредного вещества от совокупности источников данного предприятия, мг/м³;

C_{Φ_i} – фоновая концентрация, в долях ПДК;

e – коэффициент целесообразности расчёта, может приниматься равным 1 (при отсутствии каких-либо специальных требований к оценке загрязнения атмосферы города, например, при ведении сводных расчётов).

Данный алгоритм оценки целесообразности реализован во всех УПРЗА, предназначенных для расчета приземных концентраций по ОНД-86.

В нашем случае коэффициент целесообразности был принят 0,01.

Региональный коэффициент, учитывающий неблагоприятные метеоусловия, способствующие достижению наибольших концентраций загрязняющих веществ в атмосфере, $A=160$.

Уровень загрязнения рассчитывался отдельно для каждого вредного вещества и группы веществ, обладающей эффектом суммации вредного воздействия.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере проведен по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА «Эколог-3.1»), разработанной фирмой «Интеграл» г. Санкт-Петербург в соответствии с ОНД-86.

В настоящее время все расчеты загрязнения атмосферы проводятся только с использованием специальных программных средств – унифицированных программ расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА), которые являются приложением к ОНД-86.

Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) – это программа, которая позволяет расчетным путем определить величины концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Приставка «унифицированная» показывает, что программа применима для любых источников выбросов загрязняющих веществ, независимо от того, к какой отрасли народного хозяйства они относятся.

Причины, по которым выполнение расчетов загрязнения атмосферы без использования УПРЗА невозможно, таковы:

- сложность расчетных схем, заложенных в методику ОНД-86;
- методика ОНД-86 не содержит формального описания алгоритма расчета загрязнения воздуха.

Ряд разделов методики связан с использованием приближенных методов вычислений. Именно поэтому в России в настоящее время имеется несколько действующих программ расчета загрязнения атмосферы, которые реализуют расчетные формулы ОНД-86, но основаны на использовании различных алгоритмов.

Необходимо пояснить, что такое действующая программа расчета загрязнения атмосферы.

Официальный список действующих УПРЗА готовится ежегодно Министерством Природных Ресурсов Российской Федерации на основании результатов тестирования представленных разработчиками программ в Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. Допустимой погрешностью точности счета для УПРЗА является 3 % относительно эталонных расчетов. Использование при установлении нормативов ПДВ и для решения других задач УПРЗА, не входящих в список действующих, недопустимо.

Именно задача расчета загрязнения атмосферы явилась в 70-х годах первым объектом для разработки программных средств в области экологии. В первое десятилетие хорошо себя зарекомендовали программы «Эфир», «Гарант», «Воздух» и некоторые другие.

В настоящее время в России и странах СНГ предприятиями-природопользователями и другими организациями используется около 4000 экземпляров, действующих УПРЗА. Наиболее распространенной является УПРЗА «Эколог», применяются также программы «Эколог ПРО», «Призма», «Атмосфера», «ЛиДа».

Ниже остановимся на исходных данных, на основании которых УПРЗА производят расчет величин приземных концентраций. Из всех данных выделим только те, которые необходимые для работы любой УПРЗА, и будем говорить только о них.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Наличие остальных исходных данных зависит от сервиса, предоставляемого конкретной УПРЗА.

В ОНД-86 был заложен принцип максимальной простоты и доступности исходных данных для специалистов, не имеющих специальных знаний в области атмосферной диффузии. Этот же принцип нашел отражение во всех действующих УПРЗА.

Значительное влияние на рассеивание вредных примесей оказывает вертикальное распределение температур в атмосфере, которое учитывается с помощью коэффициента температурной стратификации атмосферы. Значение коэффициента выбирается в соответствии с ОНД-86, где приведены типичные значения этого коэффициента для регионов бывшего СССР. Эти значения находятся в диапазоне от 140 до 250.

Для расчета также требуется значение скорости ветра, превышаемой в данной местности в среднем многолетнем режиме в 5 % случаев. Это значение запрашивается в управлении Росгидромета, на территории которого находится предприятие, или определяется по климатическому справочнику.

Выбрасываемые источниками выбросов загрязняющие (вредные) вещества (примеси) также характеризуются своим набором параметров.

Это в первую очередь значение критерия качества атмосферного воздуха (предельно-допустимая концентрация или, в случае малой изученности действия вещества, ориентировочно безопасный уровень воздействия). С этим значением сравниваются полученные в результате расчета величины концентраций данного вещества в атмосферном воздухе.

Вещества отличаются по своему дисперсному составу, что сказывается на характеристиках их рассеивания в атмосфере. Например, плохо очищенная смесь взвешенных веществ осядет ближе к источнику выброса, нежели газообразное вещество, значения приземных концентраций этих веществ тоже будут распределяться по-разному. Для учета этого эффекта введен коэффициент оседания F для вещества. Эта величина характеризует агрегатное состояние вещества и степень очистки выбросов мелкодисперсных аэрозолей. Для газообразных веществ коэффициент равен 1, для мелкодисперсных аэрозолей зависит от степени очистки и может принимать значения 2.0, 2.5, 3.0. В ряде случаев коэффициент оседания устанавливается исходя из рекомендаций органов МПР РФ.

Например, исходя из данных о дисперсном составе частиц, выделяющихся в газовую фазу при проведении сварочных работ, рекомендуется принимать для индивидуальных компонент сварочного аэрозоля значение параметра F , равное 1.

Основными данными для любой УПРЗА являются данные об источниках выбросов загрязняющих веществ. Источники выбросов подразделяются на организованные и неорганизованные.

Организованные источники снабжены специальными воздуховодами, газоходами, трубами и т.п., через которые выброс поступает в атмосферу.

Неорганизованный источник выбрасывает в атмосферу вещества в составе ненаправленных потоков газа.

Для каждого источника должен быть задан определенный набор технических параметров. К этим параметрам относятся:

- высота источника над уровнем земли (для наземных источников принимается равной 2 м);
- диаметр устья точечного источника с устьем круглого сечения, если форма сечения устья другая, следует рассчитать площадь устья и вычислить его эффективный диаметр;
- средняя скорость выхода газовой смеси из устья источника;
- температура выбрасываемой газовой смеси;
- мощность выброса – количество выбрасываемого в атмосферу вещества в единицу времени. Мощность выброса называют также величиной выброса. Для расчетов загрязнения атмосферы используются величины максимально-разовых выбросов, при этом применяется осреднение за 20-минутный временной интервал.

Для некоторых типов источников не требуется знания всех их технических параметров. Так, неорганизованный источник характеризуется только высотой и мощностью выброса, поскольку остальные параметры такого источника определить чаще всего невозможно.

Технические параметры источника используются УПРЗА, как промежуточные.

При проведении расчетов загрязнения атмосферы программа использует так называемые расчетные параметры, которые получаются расчетным путем из технических (высота, диаметр устья, скорость выхода газовой смеси и температура выброса).

Чтобы понять физический смысл расчетных параметров источников выбросов, сначала рассмотрим источник, выбрасывающий некоторое вещество. Существуют три параметра, однозначно характеризующих рассеивание этого вещества после выброса:

C_m – максимальная приземная концентрация, достигаемая за счет выброса данным источником данного вещества;

X_m – расстояние от источника, на котором достигается максимальная приземная концентрация;

U_m – скорость ветра, при которой достигается максимальная приземная концентрация.

Теперь рассмотрим случай, когда источник выбрасывает несколько разных веществ.

Для всех веществ, выбрасываемых одним источником, значение опасной скорости ветра одинаково, поэтому можно говорить, что U_m характеризует источник в целом.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

Величины C_m и X_m для разных веществ могут различаться, поэтому для каждого источника вводятся единые удельные величины $C_{m_{уд}}$ и $X_{m_{уд}}$, которые характеризуют данный источник со всеми выбросами:

$$C_{m_{уд}} = \frac{C_m}{M \cdot F}, \quad (2)$$

где M – мощность выброса вещества, г/с;

F – коэффициент оседания вещества.

$$X_{m_{уд}} = \frac{4 \cdot X_m}{5 - F}. \quad (3)$$

Таким образом, расчетными параметрами, характеризующими источник с точки зрения его влияния на загрязнение окружающей среды, являются величины $C_{m_{уд}}$, $X_{m_{уд}}$ и U_m . Интересно, что три расчетных параметра так же однозначно характеризуют источник выброса, как и четыре технических. Однако если на основании известных технических параметров источника мы можем получить только один набор расчетных параметров, то для набора известных расчетных параметров всегда можно подобрать бесконечно много наборов технических параметров.

Результатами расчетов УПРЗА являются величины концентраций загрязняющих веществ в атмосфере. Как правило, при разработке проектов ПДВ рассматриваются концентрации вредных веществ только в приземном слое, то есть осредненные по высоте 2 м.

Для решения других задач может понадобиться определить значение концентраций загрязняющих веществ на различных высотах от уровня земли. Такие расчеты могут проводить не все УПРЗА.

Концентрации загрязняющих веществ определяются в расчетных точках с заданными координатами, расположенных на границе санитарно-защитной зоны предприятия, в зоне жилой застройки и т.п.. Как правило, также производится расчет концентраций загрязняющих веществ на расчетных площадках с определенным шагом расчетной сетки.

В унифицированных программах расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) используется единый, обезличенный набор параметров источников выбросов, независимо от принадлежности каждого источника к той или иной отрасли народного хозяйства. Эти параметры источников определяются на этапе инвентаризации выбросов загрязняющих веществ.

Величина мощности выброса вещества, то есть количество выбрасываемого в атмосферу вещества в единицу времени, может быть определена двумя способами – путем проведения расчетов и путем выполнения измерений концентраций загрязняющих веществ в выбросах [18].

2.2 Методика расчета ожидаемого уровня шума

					ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

Расчеты проводятся согласно СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» [19], с учетом ограждения территории площадок, в программе Эколог-Шум, версия 2.2.0.3708 (от 18.04.2014 г.).

Акустический расчет включает:

- выявление источников шума;
- определение их шумовых характеристик;
- выбор точек, для которых проводится расчет;
- определение влияния элементов окружающей среды на распространение звука;
- определение ожидаемых уровней звукового давления в расчетных точках.

Расчет для точечных источников проводится по формуле (4):

$$L = L_w - 20 \times \lg r + 10 \times \lg \Phi - \frac{b_a \times r}{1000} - 10 \times \lg W, \quad (4)$$

где L_w – октавный уровень звуковой мощности, дБ;

Φ – фактор направленности источника шума (при равномерном излучении звука $\Phi = 1$);

r – расстояние от источника шума до расчетной точки;

W – пространственный угол излучения звука (для источников, расположенных на поверхности территории $W = 2\pi$);

b_a – затухание звука в атмосфере, дБ/км (табл. 5 СНиП 23-03-2003 [19]).

Расчет суммарных октавных уровней звукового давления проводится по формуле (5):

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \prod_{i=1}^n 10^{0,1L_i}, \quad (5)$$

где L_i – уровень звукового давления от i -го источника, дБ.

2.3 Программное обеспечение в сфере защиты ОС

2.3.1 Программа «Эколог-3»

УПРЗА «Эколог» (Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы «Эколог») – разработанная Фирмой «Интеграл» программа для расчёта величин концентраций (приземных и на произвольной высоте) вредных веществ в атмосферном воздухе.

Основным назначением программы УПРЗА «Эколог-3» является расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах промышленных предприятий (ОНД-86)».

Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» реализует положения «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)» Госкомгидромета.

					ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

В зависимости от модификации программы реализуются также Приложение II к указанной «Методике...» (учет застройки и расчет на различных высотах) и «Отраслевая методика расчета приземной концентрации загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах компрессорных станций магистральных газопроводов».

Программа позволяет по данным об источниках выброса веществ и условиях местности рассчитывать разовые (осредненные за 20–30 минутный интервал) концентрации веществ в приземном слое при неблагоприятных метеорологических условиях [3, 15].

Рассчитываются приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ с суммирующимся вредным действием. Суммарное количество веществ и групп суммации в одном расчете не ограничено.

В расчетах могут быть учтены нагретые и холодные выбросы точечных, линейных и площадных источников. Площадные источники могут быть трех типов: с выбросом со сплошной поверхности, для которых нельзя указать полного набора характеристик газовой струи: скорости и объема выходящих газов, диаметра устья источника (например, пруды-испарители, пылящие поверхности и т.п.); с выбросом со сплошной поверхности, для которых выброс по каждому веществу может иметь несколько (до пяти) значений в зависимости от наблюдаемой скорости ветра; описывающие выбросы из многих мелких точечных источников (например, печных труб в поселке); описывающие выбросы от автомагистралей. Общее число источников выбросов практически не ограничено.

2.3.2 Программа «Эколог-Шум»

Программа «Эколог-Шум» – разработанная Фирмой «Интеграл» программа для расчета распространения шума от внешних источников выполняется согласно актуализированному СНиП 23-03-2003, ГОСТ 31295.1-2005.

Программа может быть использована при проведении проектных работ по размещению новых объектов с учётом существующей градостроительной ситуации и оценке влияния шума существующих объектов на окружающую среду. Расчёт шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учётом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами. Результатом расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5–8000 Гц, а также уровни звука L_a . Информация представляется как в табличном виде, так и на цветной шумовой карте.

Программный продукт предназначен для выполнения следующих задач:

- оценка шумового воздействия на территориях, прилегающих к промышленным предприятиям и транспортным магистралям;
- разработка и оценка эффективности шумозащитных мероприятий;
- определение санитарно-защитных зон по фактору шума проектируемых и существующих предприятий;
- экологический аудит промышленных, коммунальных и транспортных предприятий по фактору промышленного и транспортного шума [20].

3 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Общие сведения об объекте

В настоящее время производственная деятельность НПЗ направлена на получение бензина экспортного технологического, фракции бензиновой прямогонной, топлива маловязкого судового, мазута топочного малозольного в процессе обезвоживания и атмосферной перегонки углеводородного сырья.

Назначение процесса – разделение нефтепродуктов (далее углеводородного сырья) на топливные компоненты для последующей переработки или использования в качестве товарной продукции.

НПЗ осуществляет первичную переработку нефти с глубиной переработки 60–65 %. Завод производит прямогонный бензин, дизельное и печное топливо, судовое топливо, мазут. Поставка нефти осуществляется железнодорожным транспортом.

Производственно-технические мощности завода включают в себя:

- установка первичной переработки нефти АТ-1, мощностью до 180 тыс. тонн в год (запущена в 2001 году);
- установка первичной переработки нефти АТ-2, мощностью до 285 тыс. тонн в год (запущена в 2005 году);
- установка первичной переработки нефти АТ-3, мощностью до 285 тыс. тонн в год (запущена в 2009 году);
- установка первичной переработки нефти АТ-4, мощностью до 285 тыс. тонн в год (запущена в 2010 году);
- резервуарный парк хранения нефти и нефтепродуктов, объёмом 87 тыс. м³ (поэтапное строительство в период 2006–2010 годов);
- железнодорожная эстакада слива нефти и налива нефтепродуктов (поэтапное строительство в период 2002–2010 годов);
- пункт налива нефтепродуктов в автоцистерны;
- две дизельные электростанции;
- котельная, мощностью 5 тонн пара в час;
- очистные сооружения промышленных и ливневых стоков.

На НПЗ планируется построить Комплекс глубокой переработки нефти (далее Комплекс КГПН), установку ЭЛОУ АТ-6, а также реконструировать резервуарные парки № 4 и № 6 для чего с восточной стороны предприятия прирезается земельный участок с кадастровым номером 23:26:0501000:1600 площадью 1325771 м². Назначением Комплекса глубокой переработки нефти в составе НПЗ является получение в качестве основных товарных нефтепродуктов дизельного топлива Евро по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009), а также сжиженного углеводородного газа марок ПБТ (ПБА) и БТ по ГОСТ Р 52087-2003, бензина, мазута, битума дорожного и гранулированной серы.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года), составляет 1000 метров (п. 7.1.1. производство по переработке нефти).

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

Предприятие относится к I классу опасности по санитарной классификации. Нормативные требования не соблюдаются. Ближайшая жилая застройка расположена в 470 м с западной и в 750 м с юго-западной сторон от границ предприятия.

3.2 Краткая физико-географическая характеристика района размещения предприятия

3.2.1 Общие сведения

НПЗ располагается в Краснодарском крае. Площадь производственной площадки составляет 72 гектара.

Территория предприятия граничит: с юга – с автострадой, с юго-запада ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии 750 м от границ предприятия, в западном направлении ближайшая жилая застройка находится на расстоянии 470 м, в северном направлении от границ предприятия на расстоянии порядка 70 м проходит железнодорожная ветка, в северо-восточном, восточном и юго-восточном направлениях находятся неиспользуемые земли (пустыри) и фермерские посадки технических культур.

Ситуационный план представлен в Приложении А.

3.2.2 Рельеф местности

В физико-географическом отношении НПЗ расположен на левобережье реки Кубань, на северо-западном склоне Главного Кавказского хребта. В геоморфологическом отношении промышленная площадка приурочена к Закубанской наклонной аллювиальной террасированной равнине и расположена на верхнечетвертичной террасе. В формировании существующих террас на протяжении четвертичного времени принимали активное участие как река Кубань, так и ее многочисленные притоки.

3.2.3 Климат района

Согласно карте климатического районирования для строительства относится к району III Б. Климат района умеренно-континентальный, с относительно жарким летом, с ливнями и градом, с мягкой, сравнительно теплой зимой, с повышенной облачностью, неустойчивой погодой (чередование оттепелей и заморозков).

Среднегодовая температура воздуха составляет 11,4 °С. Наиболее теплые месяцы – июль–август, холодные – январь–февраль. Безморозный период составляет 284 дня.

Данные о среднемесячных и среднегодовых температурах воздуха (°С), по данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – Филиала ФГБУ «УГМС» приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха, °С

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0,3	1,0	5,0	11,2	16,3	20,4	23,1	22,4	17,4	11,5	5,8	2,2	11,4

Суточный минимум осадков – 156 мм; распределение осадков в году неравномерное.

В таблице 3.2 приведены климатические характеристики района расположения промышленного объекта.

Таблица 3.2 – Метеорологические характеристики рассеивания веществ и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	31
Средняя температура наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С	-5
Среднегодовая роза ветров, %:	
С	11
СВ	13
В	15
ЮВ	3
Ю	14
ЮЗ	16
З	20
СЗ	8
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,9
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	6

Фоновые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе без учета вклада предприятия согласно письму Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – Филиала ФГБУ «УГМС» представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Фоновые концентрации вредных веществ по данным гидрометеорологического центра

Взвешенные вещества*	Диоксид серы	Оксид углерода	Диоксид азота	Оксид азота	Сажа	Формальдегид	Углеводороды (по ПДК бензина)	Бенз/а/пирен
мг/м ³								10 ⁻³ мкг/м ³
0,195	0,013	2,4	0,054	0,024	0,020	0,008	1,0	1,5

Примечание: * - в соответствии с письмом НИИ Атмосфера №312/н 33-07 от 28.04.2005 г. «О взвешенных веществах» сообщаемые органами Росгидромета значения фоновых концентраций взвешенных веществ (пыли), определяемые весовым методом, относятся к сумме «твердых частиц», а не к «взвешенным веществам» с кодом 2902 и ПДК - 0,5 мг/м³, в связи с чем, приведенная фоновая концентрация по взвешенным веществам при выполнении расчета рассеивания не учитывалась.

Значения фона для остальных веществ, без учета вклада выбросов объекта, можно считать равным нулю.

Из приведенной таблицы следует, что в данном районе фоновые концентрации не превышают допустимые уровни загрязнения.

3.2.4 Анализ функционального использования территории в районе расположения промышленного предприятия

В зоне воздействия проектируемого объекта особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального и регионального значения, а также территории с особым режимом природопользования отсутствуют.

Земельные участки принадлежат НПЗ на праве собственности, что подтверждается свидетельствами о государственной регистрации права.

Согласно градостроительным планам данных земельных участков, утвержденных Постановлениями глав поселений, разрешенный вид использования земельного участка – для размещения объектов, необходимых для эксплуатации объектов промышленности.

Объектов, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятники истории и культуры) народов РФ на земельном участке нет.

Земельный участок, выделенный НПЗ под промышленное строительство объектов первого пускового комплекса, ранее относился к землям сельхоз. назначения.

Постановлением главы поселения переведен в земли под промышленное строительство.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года), составляет 1000 метров (п. 7.1.1. производство по переработке нефти).

Предприятие относится к I классу опасности по санитарной классификации. Нормативные требования не соблюдаются. Ближайшая жилая застройка расположена в 470 м с западной и в 750 м с юго-западной сторон от границ предприятия.

3.2.5 Описание градостроительной ситуации

Территория НПЗ с запада граничит с территорией озеленения между заводом и поселком для снижения химического и физического воздействия НПЗ на жилую застройку, с остальных сторон – свободные от застройки территории.

В границу ориентировочной СЗЗ (1000 м) входят: с юга – автострада, с юго-запада на расстоянии 750 метров жилая застройка, в западном направлении на расстоянии 470 м от границ предприятия находится ближайшая жилая застройка, в северном направлении от границ предприятия на расстоянии порядка 70 м проходит железнодорожная ветка, в северо-восточном, восточном и юго-восточном направлениях находятся неиспользуемые земли (пустыри) и фермерские посадки технических культур.

Ближайшие жилые дома расположены по адресам: (расстояние до границы территории участка ИЖС – 470 м в западном направлении), (расстояние до границы территории участка ИЖС – 540 м в западном направлении), (расстояние до границы территории ИЖС – 750 м в юго-западном направлении).

Объекты перспективной застройки, согласно Генеральному плану поселения, выполненного в 2014 году, в границы ориентировочной СЗЗ не попадают.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

3.3 Характеристика объекта

3.3.1 Существующее положение

Сфера деятельности предприятия – переработка нефти и газового конденсата с целью производства товарных нефтепродуктов.

Предприятие выпускает товарную продукцию: бензин экспортный технологический, фракция бензиновая прямогонная, топливо маловязкое судовое, мазут топочный малозольный.

В состав НПЗ входят следующие подразделения:

- основное производство (технологический цех):
 - технологическая установка АТ-1;
 - технологическая установка АТ-2;
 - технологическая установка АТ-3;
 - технологическая установка АТ-4;
 - технологическая установка АТ-5;
- объекты общезаводского хозяйства:
 - товарный цех резервуарных парков и коммуникаций:
 - резервуарный парк нефти и нефтепродуктов;
 - ж/д эстакады слива сырья и налива нефтепродуктов;
 - автоэстакады № 1 и № 2 слива сырья и налива продуктов;
 - объекты электроснабжения;
 - электроучасток;
 - электросетевой участок.
 - цех теплогазовоздухоснабжения:
 - участок газо- и водоснабжения;
 - участок котельной и теплосетей.
 - ремонтно-механический цех;
 - очистные сооружения;
 - пожарная часть;
 - центральная заводская лаборатория;
 - участок КИПиА.

Сырьем для получения товарной продукции является малосернистая нефть (содержание серы до 0,6 %), поступающая на предприятие в железнодорожных цистернах с железнодорожных станций.

Сырье поступает в резервуарные парки завода, предназначенные для приема, хранения и откачки сырой нефти и газового конденсата для переработки на установках АТ-1, АТ-2, АТ-3, АТ-4 и АТ-5.

Доставка сырья на объект осуществляется железнодорожным и трубопроводным транспортом, имеется возможность доставки автомобильным транспортом.

Атмосферно-трубчатые установки АТ-1, АТ-2, АТ-3, АТ-4 и АТ-5 предназначены для первичной переработки малосернистой нефти Западно-Сибирского региона или ее смеси с газоконденсатом с получением прямогонной бензиновой фракции, компонента дизельного топлива и мазутной фракции.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

Нефтепродукты с установок поступают на временное хранение в резервуарные парки, откуда перекачиваются на железнодорожную эстакаду для налива в железнодорожные цистерны либо отгружаются трубопроводным транспортом, также имеется возможность отгрузки на площадке налива в автоцистерны.

Надежность технологического процесса обеспечивается внутризаводскими сетями и сооружениями.

3.3.2 Перспектива развития предприятия

В состав проектируемого Комплекса входят следующие объекты:

- 430-10 комбинированная установка глубокой переработки мазута и гидроочистки дизельного топлива ЛК-2Д (секции 100, 200, 300, 400, 500 и 600);
- 930-02 факельное хозяйство;
- 672-10 комбинированная установка производства серы с узлом отпарки кислой воды и регенерации МДЭА;
- объекты общезаводского хозяйства, необходимые для безопасного и устойчивого функционирования технологических установок (обеспечение необходимыми энергоресурсами, утилизация факельных сбросов, промежуточное хранение сырья и т.д.).

Реализация Комплекса глубокой переработки нефти предусматривается в два этапа строительства:

1) первый пусковой комплекс включает в себя секцию 400 (глубокая гидроочистка средних дистиллятов), секцию 500 (производство водорода) и секцию 600 (газофракционирование – только строительство, пуск в эксплуатацию секции 600 предусмотрен после окончания строительства объектов полного развития), комбинированную установки глубокой переработки мазута и гидроочистки дизельного топлива ЛК-2Д, факельное хозяйство, комбинированную установку производства серы с узлом отпарки кислой воды и регенерации амина, объекты общезаводского хозяйства (далее ОЗХ);

2) полное развитие предусматривает реализацию процессов вакуумной дистилляции прямогонного мазута (секция 100) и гидрокрекинга вакуумного газойля (секция 300) с соответствующими объектами ОЗХ (теплый склад, холодный склад, ремонтно-механический цех, инженерная база, база СУГ, межцеховые коммуникации и сооружения).

Представлены решения по Полному развитию КГПН по следующим объектам: установка ЛК-2Д (секции 100, 300, 600), теплый склад, холодный склад, ремонтно-механический цех, инженерная база, база СУГ, межцеховые коммуникации и сооружения, решения по проектируемой установке ЭЛОУ АТ-6, а также по реконструкции резервуарных парков № 4 и № 6 в связи с увеличением годового оборота нефтепродуктов.

Номинальная производительность секций комбинированной установки ЛК-2Д Полного развития комплекса составляет:

- секция 100 – вакуумная дистилляция прямогонного мазута – 1500 тыс. т/год по сырью;
- секция 300 – гидрокрекинг вакуумного газойля – 900 тыс. т/год по сырью.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Годовой фонд времени работы объекта составляет 8280 часов из расчета остановки на ремонт на 40 суток 1 раз в 2 года.

Номинальная производительность установки ЭЛОУ АТ-6 составляет 3,0 млн. тонн нефти в год.

Годовой фонд времени работы объекта составляет 8400 часов в год. Межремонтный пробег – 2 года.

Режим работы НПЗ непрерывный, круглосуточный. Слив нефти с ж/д цистерн и налив продуктов в ж/д и автоцистерны при работе НПЗ в штатном режиме осуществляется в дневное время суток с 7.00 до 23.00 ч.

3.4 Расчет СЗЗ по фактору загрязнения атмосферного воздуха

Данный подраздел содержит обоснование размера санитарно-защитной зоны, установленной исходя из рассеивания в атмосфере выбросов загрязняющих веществ от рассматриваемого предприятия.

При разработке раздела соблюдены требования нормативно-методических документов: ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» и других документов, определяющих содержание подраздела.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ (с изменениями на 3 июля 2016 года), вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается санитарно-защитная зона, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Согласно п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года) источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ.

Согласно расчетам предельно допустимых выбросов уровни создаваемого загрязнения за пределами НПЗ превышают 0,1 ПДК и ПДУ и, соответственно, НПЗ является источником воздействия на среду обитания.

3.4.1 Оценка существующего состояния атмосферного воздуха

Качество атмосферного воздуха формируется выбросами промышленных предприятий и автомобильных дорог.

Значения фоновых концентраций в районе НПЗ без учета вклада выбросов рассматриваемого объекта предоставлены центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (см. таблицу 3.3).

Фоновая концентрация – статистически достоверная максимальная разовая концентрация примеси, значение которой превышает в 5 % случаев.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

Фоновые концентрации являются характеристикой загрязнения атмосферы, создаваемого всеми источниками выбросов на рассматриваемой территории, исключая объект, для которого определяется фон. Фоновые концентрации рассчитаны на существующее положение без детализации по грациям скорости и направления ветра.

3.4.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

На НПЗ с учетом существующих, строящихся и запроектированных объектов установлены 226 источников выбросов (из них 21 новый ИЗА, предусмотренных проектами Полного развития и Установки ЭЛОУ АТ-6), в т.ч.: 105 организованных и 121 неорганизованных, от которых в атмосферу предполагается выброс 48 загрязняющих веществ, валовый выброс которых составит 4241,544275 т/год.

Предприятие условно разбито на 54 цеха. Перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по цехам представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

№ цеха	Наименование цеха	№ ИЗА
1	Резервуарный парк	164, 165, 6002, 6003, 6004, 6021, 6022, 6023, 6024, 6025, 6026, 6041, 6042, 6043, 6048, 6049, 6050, 6057, 6058, 6069, 6070, 6071, 6084, 6085, 6086, 6087, 6088, 6089, 6090, 6091, 6092, 6093, 6094, 6095, 6096, 6097, 6098, 6099, 6100, 6101, 6102, 6103, 6155, 6156, 6157, 6158, 6159, 6160, 6161, 6162, 6163
2	Установка АТ-1	6, 7, 6020
3	Котельная	8, 27
4	Сварочный пост	6011, 6034
5	Токарный цех	6012
6	Окрасочный пост	6013
7	Маневровый тепловоз	6014
8	Заезд стороннего автотранспорта	6015, 6065
9	Лаборатория	16, 17, 77, 78
10	Компрессорная станция	6018
11	Очистные сооружения промливневой канализации	19, 104, 105, 106, 6035, 6046
12	Ж/д эстакада	6028, 6036, 6044
13	Автоэстакада № 1	6030
14	Автотранспорт предприятия	6031, 61
15	Дорожные машины	6032
16	Слесарная мастерская	6033
17	Насосная налива нефтепродуктов	6038
18	Установка АТ-2	39, 76, 6040
19	Аварийная ДЭС	47, 72

Продолжение таблицы 3.4

№ цеха	Наименование цеха	№ ИЗА
20	Установка АТ-3	59, 60, 6061
21	Котельная № 2	62, 63
22	Автоэстакада № 2	6064
23	Установка АТ-4	66,67, 6068
24	АГРС	144, 145, 146, 147, 6141, 6142
25	Локальные очистные сооружения	6074
26	Автотранспорт сотрудников	6075
27	Установка АТ-5	81, 82, 6083
28	Технологическая насосная станция	6045
29	Насосная внутренней перекачки	6079, 6080
31	Котельная № 3	107
32	Котельная № 4	108
33	Очистные сооружения промливневой канализации	140, 141, 142, 6109, 6110, 6140
34	Транспортный участок	111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 6131, 6132, 6133
35	Пожарное депо	6134
36	Сети и сооружения	6135
37	Очистные сооружения	6136
38	Аварийные АДЭС	137, 139, 155, 156, 166
39	Открытый склад для оборудования	6137, 6138, 6139
40	Водно-химическая лаборатория	143
41	Здания вспомогательного назначения	148, 149, 150, 151, 152, 6143, 6144
42	КГПН Секция 400	153, 6145, 6146
43	КГПН Секция 500	154, 183, 6147, 6148, 6149, 6150, 6151
44	КГПН Факельное хозяйство	157
45	КГПН Производство серы	158, 159, 160, 161, 162, 6152, 6153, 6154
46	КГПН Воздушная компрессорная	163
47	КГПН Площадка канализационных ОС	167, 6164, 6165, 6166, 6167, 6168, 6169, 6170, 6171
48	КГПН Центральная лаборатория	168,169,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179,180,181,182
49*	КГПН Секция 600	6173
50*	КГПН Секция 100	184,185,6174

Окончание таблицы 3.4

№ цеха	Наименование цеха	№ ИЗА
51*	КГПН Секция 300	186,6175
52*	КГПН База СУГ	187,188,6176,6177
53*	КГПН РМЦ	189,190,191,192,193,6178
54*	ЭЛОУ АТ-6	194,195,196,6179,6180
Источники, не учитывающиеся при расчете рассеивания		
19, 47, 137, 139, 146, 147, 166, 183,6018, 6022, 6023, 6042, 6048, 6049, 6050, 6052, 6053, 6054, 6055, 6056, 6058, 6070, 6071, 6085, 6087, 6089, 6091, 6093, 6095, 6097, 6099, 6101, 6103		

Примечание: * - проектируемые цеха и ИЗА.

3.4.3 Данные по количественному и качественному составу выбросов

Исходные данные по перечню и количеству веществ приняты из действующего проекта ПДВ и проектов реконструкции НПЗ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, от всех источников представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

код	Вещество наименование	Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
					г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на же- лезо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,0858150	0,274262
0143	Марганец и его соеди- нения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0012741	0,003860
0150	Натрий гидроксид	ОБУВ	0,01000		0,0000470	0,000139
0155	диНатрий карбонат	ПДК м/р	0,15000	3	0,0006688	0,048733
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	ПДК м/р	0,03000	3	0,0000412	0,000108
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	13,5826359	235,882316
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	ПДК м/р	0,40000	2	0,0001760	0,000463
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20000	4	0,0596056	0,274512
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	3,3906711	72,688890
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	ПДК м/р	0,20000	2	0,0006004	0,002739
0322	Серная кислота	ПДК м/р	0,30000	2	0,0038777	0,018447
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,3115209	0,109750
0330	Сера диоксид-Ангид- рид сернистый	ПДК м/р	0,50000	3	24,5631695	674,700338

0331	Сера элементарная	ОБУВ	0,07000		0,0584000	1,730000
------	-------------------	------	---------	--	-----------	----------

Продолжение таблицы 3.5

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	16,1728078	305,793059
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,0012138	0,002783
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,0010969	0,003024
0402	Бутан	ПДК м/р	200,00000	4	2,5145520	0,094212
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		3,3085823	29,981366
0416	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	ОБУВ	60,00000		140,4055537	345,880333
0417	Этан	ОБУВ	50,00000		0,0014460	0,043725
0418	Пропан	ОБУВ	50,00000		0,8381784	0,034868
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	ПДК м/р	1,50000	4	0,0766197	0,485377
0602	Бензол	ПДК м/р	0,30000	2	1,1604836	3,048427
0616	Диметилбензол (Ксилол)	ПДК м/р	0,20000	3	0,5204809	4,533888
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,60000	3	0,7692722	1,983538
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e ⁻⁶	1	0,0000116	0,000200
0882	Тетрахлорэтилен (Перхлорэтилен)	ПДК м/р	0,50000	2	0,0205607	0,125789
1052	Метанол (Метиловый спирт)	ПДК м/р	1,00000	3	0,0027777	0,000480
1061	Этанол (Спирт этиловый)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0022880	0,006013
1071	Гидроксибензол (Фенол)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0012499	0,016393
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,03500	2	0,0711825	0,021899
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35000	4	0,0664076	0,175311
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0002634	0,000692
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	ПДК м/р	0,00600	4	2,00e ⁻¹⁰	0,000000
1716	Одорант СПМ	ПДК м/р	0,00005	3	0,0003033	0,000059
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	ПДК м/р	0,00005	3	0,0002957	0,000845
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,00000	4	0,2395258	1,661115
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		2,2133204	3,740619
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,0162620	0,200010
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0043750	0,022500
2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉	ПДК м/р	1,00000	4	100,5454173	1884,859905
2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO ₂	ПДК м/р	0,30000	3	0,0008390	0,002776

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЮУрГУ-18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП

Лист

50

Окончание таблицы 3.5

Вещество		Используй. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	ОБУВ	0,04000		0,0257360	0,060569
2968	Пыль мыльного порошка (ТУ 1816-180-84)	ОБУВ	0,10000		3,00e ⁻⁹	0,000003
3401	Ди (2-гидроксиэтил) метиламин (Метилдиэтаноламин)	ОБУВ	0,05000		0,0760360	2,266495
Всего веществ: 48					553,2221011	4241,544275
в том числе твердых: 13					0,5017125	2,433434
жидких/газообразных: 35					552,7203886	4239,110840
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6003	(2) 303 333					
6004	(3) 303 333 1325					
6005	(2) 303 1325					
6010	(4) 301 330 337 1071					
6013	(2) 1071 1401					
6035	(2) 333 1325					
6038	(2) 330 1071					
6040	(5) 301 303 304 322 330					
6041	(2) 322 330					
6043	(2) 330 333					
6045	(3) 302 316 322					
6046*	(2) 337 2908					
6053	(2) 342 344					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

Примечание: *- данная группа суммации в расчетах не учитывается в связи с отсутствием пыли неорганической: 70-20 % двуокиси кремния, поступающей в атмосферный воздух от цементного производства см. п. 12 приложения 1 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2005 г.

3.4.4 Определение границ СЗЗ по фактору химического загрязнения атмосферы

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнялся по программе УПРЗА «Эколог» (версия 3.1), разработанной фирмой «Интеграл», г. Санкт-Петербург на базе нормативного документа ОНД-86.

Расчет рассеивания выполнен для всех неорганизованных и организованных источников выбросов ЗВ с учетом не стационарности их работы во времени, согласно рекомендациям НИИ Атмосфера, и с учетом всех возможных комбинаций неблагоприятных метеорологических условий.

Для этого в программе использовался уточненный перебор метеопараметров, обеспечивающий наибольшую точность нахождения максимума концентрации при переборе скоростей и направлений ветра (перебор скорости через 0,1 м/с, направленный ветра через 1 градус).

Из расчета рассеивания исключены залповые и аварийные выбросы:

- от внутриваровых перекачек в аварийные резервуары;
- от источников аварийного электроснабжения, так как их профилактические пуски будут разведены во времени (в расчете рассеивания учтена работа одной наиболее мощной ДГУ (источник № 155) и одной новой аварийной ДЭС на участке ЭЛОУ АТ-6 (источник № 196) при профилактическом пуске);
- сжигание аварийных сбросных газов на термоокислителях (в расчете рассеивания учтены выбросы от сжигания природного газа на дежурных горелках);
- залповые выбросы при остановках, подготовке к ремонту, пуске технологических установок и оборудования.

Для оценки степени воздействия объекта на уровень загрязнения атмосферного воздуха приняты 12 расчетных точек: 7 точек на границе ориентировочной СЗЗ предприятия; 5 точек на границе ближайшей жилой застройки. Номера точек и их координаты (в локальной системе для предприятия) приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	Y		
1	-589,63	1907,95	2	на границе СЗЗ
2	983,63	2509,10	2	на границе СЗЗ
3	2570,22	1841,22	2	на границе СЗЗ
4	2956,63	149,83	2	на границе СЗЗ
5	2171,52	-1401,06	2	на границе СЗЗ
6	614,21	-1907,94	2	на границе СЗЗ
7	-1098,63	-1414,90	2	на границе СЗЗ
8	-930,00	-326,00	2	на границе жилой зоны
9	-798,00	-19,00	2	на границе жилой зоны
10	-660,00	300,00	2	на границе жилой зоны
11	-643,00	548,00	2	на границе жилой зоны
12	-1080,00	-677,00	2	на границе жилой зоны

Вещества, для которых расчет рассеивания не целесообразен (критерий целесообразности $E3=0,1$ в соответствии с п. 3.1.1 раздела 2.4 «Методического пособия...» (СПб, 2005 г.) [26] приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Вещества, для которых расчет рассеивания нецелесообразен

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0150	Натр едкий	0,0028338
0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0,0038760
0214	Кальций дигидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,0006441
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO_3)	0,0002026
0316	Соляная кислота	0,0017164
0322	Серная кислота (по молекуле H_2SO_4)	0,0060776

Окончание таблицы 3.7

Код	Наименование	Сумма С _т /ПДК
0344	Фториды плохо растворимые	0,0098085
0402	Бутан	0,0038341
0417	Этан	0,0001592
0418	Пропан	0,0051121
1052	Метанол (Метиловый спирт)	0,0008739
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0001805
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0832983
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,0006097
1715	Метантиол (Метилмеркаптан)	0,0000012
2908	Пыль неорганическая: 70-20 % SiO ₂	0,0064440
2968	Пыль мыльного порошка (ТУ 1816-180-84)	9,549477e ⁻⁸
6045	Сильные минеральные кислоты (серная, соляная и азотная)	0,0079966

Максимальные значения приземных концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Максимальные значения приземных концентраций загрязняющих веществ

Вещество		Максимальная расчетная концентрация в долях ПДК без учета фона на границе		Максимальная расчетная концентрация в долях ПДК с учетом фона на границе	
		СЗЗ	жилой зоны	СЗЗ	жилой зоны
код	наименование				
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3,4e ⁻³	8,1e ⁻³	*	*
0143	Марганец и его соединения	2,1e ⁻³	5,4e ⁻³	*	*
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,34	0,49	0,61	0,76
0303	Аммиак	3,2e ⁻³	6,5e ⁻³	*	*
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,03	0,05	**	**
0328	Углерод (Сажа)	0,02	0,03	**	**
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,13	0,18	0,16	0,21
0331	Сера элементарная	0,01	9,2e ⁻³	*	*
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,55	0,88	*	*
0337	Углерод оксид	0,02	0,04	**	**
0342	Фториды газообразные	9,3e ⁻⁴	1,6e ⁻³	*	*
0410	Метан	2,3e ⁻³	9,2e ⁻⁴	*	*
0416	Углеводороды C ₆ -C ₁₀	0,05	0,03	*	*
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	1,7e ⁻³	2,7e ⁻³	*	*
0602	Бензол	0,07	0,05	*	*
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,02	0,04	*	*
0621	Метилбензол (Толуол)	0,02	0,02	*	*
0703	Бенз/а/пирен	8,0e ⁻³	0,02	**	**
0882	Тетрахлорэтилен	1,0e ⁻³	1,4e ⁻³	*	*

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

	(Перхлорэтилен)				
--	-----------------	--	--	--	--

Окончание таблицы 3.8

код	вещество	Максимальная расчетная концентрация в долях ПДК без учета фона на границе		Максимальная расчетная концентрация в долях ПДК с учетом фона на границе	
		СЗЗ	жилой зоны	СЗЗ	жилой зоны
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,01	0,02	*	*
1325	Формальдегид	0,01	0,02	**	**
1716	Одорант	0,07	0,05	*	*
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,12	0,23	*	*
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	1,1e ⁻³	3,6e ⁻³	**	**
2732	Керосин	0,02	0,02	*	*
2735	Масло минеральное нефтяное	2,5e ⁻³	3,4e ⁻³	*	*
2752	Уайт-спирит	2,8e ⁻⁴	8,1e ⁻⁴	*	*
2754	Углеводороды C ₁₂ - C ₁₉	0,37	0,61	*	*
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,01	0,03	*	*
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтанолламин)	0,03	0,03	*	*
6003	Аммиак, сероводород	0,55	0,88	*	*
6004	Аммиак, сероводород, формальдегид	0,55	0,89	*	*
6005	Аммиак, формальдегид	0,01	0,02	*	*
6010	Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	0,41	0,62	*	*
6013	Ацетон и фенол	0,01	0,02	*	*
6035	Сероводород, формальдегид	0,55	0,89	*	*
6038	Серы диоксид и фенол	0,13	0,18	*	*
6040	Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак	0,43	0,63	*	*
6041	Серы диоксид и кислота серная	0,13	0,18	*	*
6043	Серы диоксид и сероводород	0,63	0,96	*	*
6053	Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора	1,0e ⁻³	1,8e ⁻³	*	*
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,25	0,37	0,20	0,20
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,07	0,10	**	**

Примечание: * – Расчет рассеивания с учетом фона не проводился в связи с тем, что данные вещества являются специфическими и их концентрации в атмосферном воздухе в настоящее время не контролируются, т.е. данные о фоновом загрязнении отсутствуют.

** – Фоновое загрязнение атмосферного воздуха в месте размещения предприятия не учитывалось, согласно п. 2.4.1. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (Дополненное и переработанное). Санкт-Петербург, 2005 г. – учет фонового загрязнения атмосферы не требуется, если приземная концентрация вредного вещества, формируемая в расчетных точках на ближайшей жилой зоне и на границе территории предприятия в атмосферном воздухе не превышает 0,1 ПДК_{м.р.}, а также, исходя из того, что согласно п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий,

сооружений и иных объектов. Новая редакция» по данным веществам рассматриваемый объект не является источником воздействия на среду обитания и здоровье человека (приземная концентрация вредных веществ, формируемая на границе площадки предприятия, не превышает 0,1 ПДК_{м.р.}).

Расчеты показали, что изолинии 1 ПДК для всех веществ и групп суммации не достигают санитарно-защитной зоны и жилой застройки, как с учетом фоновых концентраций, так и без учета.

Результаты расчета рассеивания вредных веществ представлены в Приложении Б.

Анализ результатов расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере показывает, что максимальные концентрации в расчетных точках на границе жилой зоны составят:

- Азота диоксид (Азот (IV) оксид) (с учетом фона) – 0,76 ПДК_{м.р.};
- Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (с учетом фона) – 0,21 ПДК_{м.р.};
- Дигидросульфид (Сероводород) – 0,88 ПДК_{м.р.};
- Этантол (Этилмеркаптан) – 0,23 ПДК_{м.р.};
- Углеводороды предельные C₁₂–C₁₉ – 0,61 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6003 (аммиак, сероводород) – 0,88 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6004 (аммиак, сероводород, формальдегид) – 0,89 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6010 (азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол) – 0,62 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6035 (сероводород, формальдегид) – 0,89 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6038 (серы диоксид и фенол) – 0,18 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6040 (серы диоксид и аэрозоль серной кислоты, аммиак) – 0,63 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6041 (серы диоксид и кислота серная) – 0,18 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6043 (серы диоксид и сероводород) – 0,96 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6204 (азота диоксид, серы диоксид) – 0,37 ПДК_{м.р.};
- Группа суммации 6205 (серы диоксид и фтористый водород) – 0,1 ПДК_{м.р.}

Зона влияния выбросов предприятия в соответствии с п. 5.20 ОНД-86 (изолиния в 0,05 ПДК) изображена на рисунке 3.1. На рисунке видно, что не смотря на то, что зона влияния распространяется на территорию радиусом около 11 км, точки максимума по всем веществам и группам суммации не выходят за пределы границ предприятия.

Линии расчетной СЗЗ построены по результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выбрасываемых предприятием в штатном режиме работы при неблагоприятных метеорологических условиях.

Карты рассеивания вредных веществ с указанием приземных концентраций в расчетных точках, подтверждающие вышесказанное, приведены в Приложении В.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

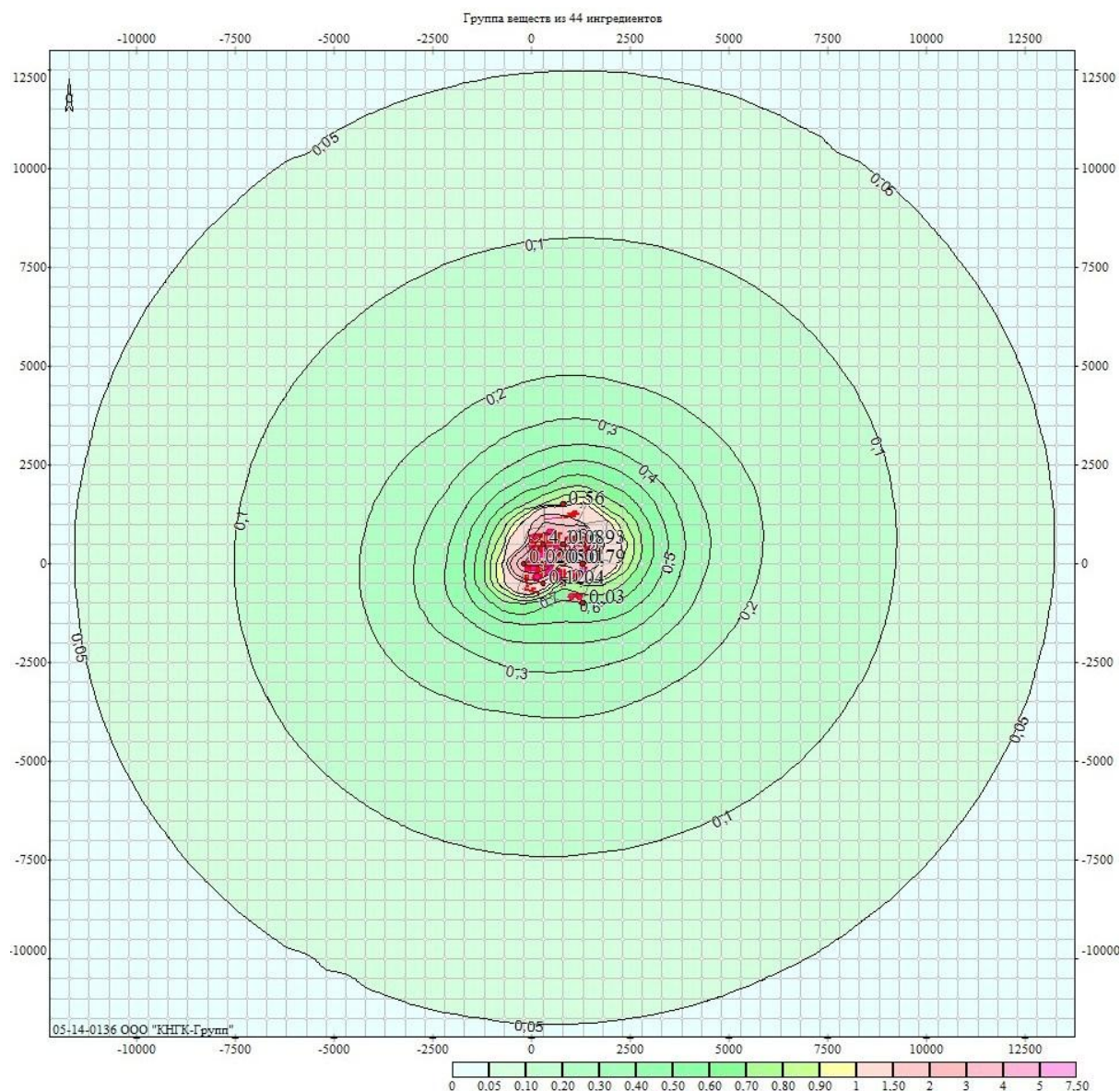


Рисунок 3.1 – Зона влияния выбросов предприятия

Выбросы источников загрязнения атмосферы площадки НПЗ не создадут концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ближайшей нормируемой (жилой) зоны, превышающих предельно-допустимые нормы.

Таким образом, эксплуатация предприятия с учетом перспективного развития окажет допустимое воздействие на уровень загрязнения атмосферы в данном районе, не превышающее санитарные нормы.

Так как результат расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, проведенного с учетом всех возможных комбинаций неблагоприятных метеорологических условий, показал отсутствие превышений ПДК на границах ближайших жилых зон, то проведение дополнительных мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий не требуется.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Размер расчетной санитарно-защитной зоны по фактору химического воздействия можно принять по границе ориентировочной СЗЗ во всех направлениях, кроме западного и юго-западного.

В этих направлениях размер СЗЗ можно принять по границе ближайшей жилой зоны, а именно:

- север – 1000 метров;
- северо-восток – 1000 метров;
- восток – 1000 метров;
- юго-восток – 1000 метров;
- юг – 1000 метров;
- юго-запад – 750 метров;
- запад – 470 метров;
- северо-запад – 1000 метров.

3.5 Определение границ СЗЗ по фактору шумового воздействия

Защита от шума – одного из основных неблагоприятных факторов среды обитания человека – является неотъемлемой частью вопросов проектирования, строительства и реконструкции городов. Защита от шума является комплексной проблемой, включающей ряд гигиенических, технических, экономических, административных и правовых задач. К техническим задачам, прежде всего, относятся вопросы борьбы с шумом активными способами, направленными на снижение шума в источнике его возникновения, а также пассивными – архитектурно-планировочными и строительными-акустическими. Снижение уровней шума, производимого средствами транспорта, а также технологическими, инженерными и санитарно-техническим оборудованием зданий – проблема, решение которой требует преодоления значительных технических и экономических трудностей. Фактически совершенствование технико-экономических показателей автомобилей, стационарных машин и различного оборудования приводит к увеличению их мощности и рабочих скоростей при одновременном уменьшении металлоемкости, усложнении кинематики и возрастании динамических нагрузок. В результате повышается шумовая и вибрационная активность машин и оборудования, еще более усложняется проблема снижения их уровней шума. Очевидно, что наряду с проведением планомерных работ по снижению шума в источнике его возникновения необходимо принимать неотложные меры по защите от шума градостроительными способами.

В ходе выполнения данной работы решены следующие задачи:

- выявление существующих источников внешнего шума;
- определение шумовых характеристик выявленных источников;
- определение границы зоны шумового воздействия НПЗ и подтверждение ее достаточности;
- расчет уровней шума на границах ориентировочной СЗЗ и ближайших жилых зон.

Уровни воздействия шума от оборудования проектом предусматривается обеспечить в пределах норм в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

Расчет уровня звукового давления от источников шума на близлежащей селитебной территории выполнен в соответствии с требованиями: каталога шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77), СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Санитарные нормы допустимого шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года), СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

В настоящем подразделе шумовое воздействие предприятия оценивается следующим способом.

1) для оценки фонового шума, включающего шум от действующих источников НПЗ (насосное оборудование, технологические установки, автотранспорт и прочие) и от других источников рассматриваемого района (авто и ж/д транспорт) на границе ближайшей жилой зоны в трех контрольных точках произведены замеры шума в дневное и ночное время;

2) для оценки шумового воздействия определены внешние источники шума:

- 132 внешних источников шума от проектируемого Комплекса глубокой переработки нефти (ИШ № 1–88 источники Первого пускового комплекса и ИШ № 89–132 источники Полного развития);

- 26 внешних источников шума от проектируемой установки ЭЛОУ-АТ-6 (ИШ № 133–158).

Основные внешние источники шума представлены в таблице 3.9.

Рассчитаны уровни звукового давления на границе ориентировочной СЗЗ и жилой зоны в дневное и ночное время.

Для оценки шумового воздействия от проектируемого Комплекса и установки ЭЛОУ АТ-6 с учетом фоновых значений шума произведен расчет суммарных уровней эквивалентного и максимального звука от источников шума в период эксплуатации объекта в дневное и ночное время.

Основные характеристики источников шума представлены в Приложении Г.

Таблица 3.9 – Основные внешние источники шума

Обозначение источника шума	Наименование источника шума
Первый пусковой комплекс	
ИШ № 1	АВО парогазовой смеси колонны регенерации А-7001
ИШ № 2	АВО регенерированного амина А-7002
ИШ № 3	Насос насыщенного амина Р-7001/1,2
ИШ № 4	Насос регенерированного амина Р-7002/1,2
ИШ № 5	Насос флегмы Р-7003/1,2
ИШ № 6	Насос регенерированного амина на фильтрацию Р-7004/1,2
ИШ № 7	Дренажный насос амина Р-7005
ИШ № 8	Насос свежего амина Р-7006
ИШ № 9	Насос сливного резервуара Р-7007
ИШ № 10	Комплексный узел ввода антивспенивателя Х-7001
ИШ № 11	АВО парогазовой смеси отпарной колонны А-7101

ИШ № 12	АВО отпаренной воды А-7102
ИШ № 13	Насос кислой воды Р-7101/1,2

Продолжение таблицы 3.9

Обозначение источника шума	Наименование источника шума
ИШ № 14	Насос кислой воды в колонну З-7102/1,2
ИШ № 15	Насос отпаренной воды Р-7103/1,2
ИШ № 16	Насос флегмы Р-7104/1,2
ИШ № 17	Дренажный насос кислой воды Р-7105
ИШ № 18	Дренажный насос углеводородов Р-7106
ИШ № 19	АВО пара А-7201
ИШ № 20	АВО парового конденсата А-7202
ИШ № 21	Главная воздуходувка С-7201/1,2
ИШ № 22	Воздуходувка печи дожига С-7202/1,2
ИШ № 23	Горелка термической ступени М-7201
ИШ № 24	Горелка печи дожига М-7203
ИШ № 25	Дренажный насос кислой воды Р-7201
ИШ № 26	Насос жидкой серы Р-7202/1,2
ИШ № 27	Насос питательной воды ВД Р-7203/1,2
ИШ № 28	Насос питательной воды НД Р-7204/1,2
ИШ № 29	Комплектный узел приготовления тринатрийфосфата Х-7201
ИШ № 30	Насос 2НК-Е65/35-240 Н-1/1,2
ИШ № 31	Насос 2НК-Е200/210А Н-2/1,2
ИШ № 32	Насос 2НК-Е200/210А Н-5/1,2
ИШ № 33	Насос 2НК-Е200/210А Н-5/3
ИШ № 34	Насос КМ 65-50-160Е
ИШ № 35	Насос 1НК-Е560/300 Н-7/1,2
ИШ № 36	Насос 1НК-Е560/300 Н-7/3
ИШ № 37	Насос факельного хозяйства Р-0001/1,2
ИШ № 38	Насос факельного хозяйства Р-0002/1,2
ИШ № 39	Насос факельного хозяйства Р-0004
ИШ № 40	Насос факельного хозяйства Р-0003
ИШ № 41	Насос орошения колонны ректификации Р-6001/1,2
ИШ № 42	Насосы рибойлера отпарной колонны Р-4006/1,2
ИШ № 43	Насосы кубового продукта отпарной колонны Р-4007/1,2
ИШ № 44	Насосы верхнего продукта дебутанизатора Р-4012/1,2
ИШ № 45	Насосы верхнего продукта отпарной колонны Р-4004/1,2
ИШ № 46	Насосы рециркуляции куба дебутанизатора Р-4013/1,2
ИШ № 47	Насосы кислой воды отпарной колонны Р-4005/1,2
ИШ № 48	Насосы ингибитора коррозии Р-4015/1,2
ИШ № 49	Насос подачи ингибитора Р-4016/1,2
ИШ № 50	Бочковой насос для откачки ингибитора коррозии Р-4024
ИШ № 51	Насосы жидкости отбойника скруббера отходящих газов низкого давления Р-4010/1,2
ИШ № 52	Насосы циркуляции промывочной воды СУГ Р-4014-1,2
ИШ № 53	Насосы насыщенного амина Р-4008/1,2
ИШ № 54	Насосы откачки жидкости из смесительной емкости Р-4009/1,2
ИШ № 55	Насосы факельной емкости Р-4023/1,2
ИШ № 56	Дренажный насос Р-4028
ИШ № 57	Насосы промывочной воды Р-4002/1,2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЮУрГУ-18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП

Лист

59

ИШ № 58	Насосы полачи сульфидирующего агента Р-4017
ИШ № 59	Насос подачи нейтрализующего агента Р-4018

Продолжение таблицы 3.9

Обозначение источника шума	Наименование источника шума
ИШ № 60	Сырьевые насосы Р-4001/1,2
ИШ № 61	Насосы охлаждающей жидкости Р-4022/1,2
ИШ № 62	Насосы охлаждающей жидкости Р-4022/3
ИШ № 63	Бочковой насос для откачки этиленгликоля Р-4025
ИШ № 64	Насос дренажной емкости амина Р-4030
ИШ № 65	Насос дренажной емкости кислой воды Р-4031
ИШ № 66	Насос Р-5004 емкости М-5012
ИШ № 67	Насос Р-5001/1,2 наружной установки секции 500
ИШ № 68	Насос узла присадок
ИШ № 69	Насос узла присадок
ИШ № 70	Насос узла присадок
ИШ № 71	Насос узла присадок
ИШ № 72	Насос узла присадок
ИШ № 73	Вентилятор насосной 401 РС-4007 (агрегат)
ИШ № 74	Вентилятор насосной 401 РС-4007 (нагнетание)
ИШ № 75	Вентилятор насосной 401 ВС-4007 (агрегат)
ИШ № 76	Вентилятор насосной 401 ВС-4007 (нагнетание)
ИШ № 77	Вентилятор насосной 401 ВС-4008 (агрегат)
ИШ № 78	Вентилятор насосной 401 ВС-4008 (нагнетание)
ИШ № 79	Вентилятор насосной 501РС-4008 (агрегат)
ИШ № 80	Вентилятор насосной 501 РС-4008 (нагнетание)
ИШ № 81	Насос азотной станции Н-1,2
ИШ № 82	Насос азотной станции Н-3,4
ИШ № 83	Насос азотной станции Н-5,6
ИШ № 84	Градирня азотной станции
ИШ № 85	Градирня БОВ (2 секции)
ИШ № 86	Градирня БОВ (3 секции)
ИШ № 87	Транспорт
ИШ № 88	Транспорт
Полное развитие	
ИШ № 89	Насос Р-1001/1,2 подачи сырья
ИШ № 90	Насос Р-1002/1,2 подачи ЛВГ
ИШ № 91	Насос Р-1003/1,2 подачи ЛВГ
ИШ № 92	Насос Р-1004/1,2 подачи ТВГ
ИШ № 93	Насос Р-1005/1,2 откачки гудрона
ИШ № 94	Насос Р-1006/1,2 подачи затемненной фракции
ИШ № 95	Насос Р-1007/1,4 подачи рабочей жидкости в эжекторы
ИШ № 96	Насос Р-1007/2,4 подачи рабочей жидкости в эжекторы
ИШ № 97	Насос Р-1007/3,4 подачи рабочей жидкости в эжекторы
ИШ № 98	Насос Р-1008/1,2 подачи рабочей жидкости
ИШ № 99	Насос Р-1009/1,2 откачки рабочей жидкости
ИШ № 100	Насос Р-1010/1,2 подачи рабочей жидкости
ИШ № 101	Насос Р-1012/1,2 откачки насыщенного раствора МДЭА
ИШ № 102	Насос Р-1014/1,2 откачки конденсата
ИШ № 103	Насос Р-1017/1,2 циркуляции охлаждающей жидкости

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП

Лист

60

ИШ № 104	Насос Р-3001/1,2 сырьевой
ИШ № 105	Насос Р-3002/1,2 рециркулирующего сырья

Продолжение таблицы 3.9

Обозначение источника шума	Наименование источника шума
ИШ № 106	Насос Р-3004/1,2 оборотной промывки
ИШ № 107	Насос Р-3010/1,2 верхнего продукта отпарной колонны
ИШ № 108	Насос Р-3011/1,2 емкости однократного испарения
ИШ № 109	Насос Р-3012/1,2 куба колонны фракционирования
ИШ № 110	Насос Р-3013/1,2 верха колонны фракционирования
ИШ № 111	Насос Р-3014/1,2 воды верха колонны фракционирования
ИШ № 112	Насос Р-3015/1,2 куба от парной колонны
ИШ № 113	Насос Р-3016/1,2 циркуляционного орошения
ИШ № 114	Компрессор С-3001 циркуляционного газа
ИШ № 115	Компрессор С-3002/1,2 поршневой подпиточного газа
ИШ № 116	Дымосос С-3003
ИШ № 117	Воздушный холодильник А-1001
ИШ № 118	Воздушный холодильник А-1002
ИШ № 119	Воздушные холодильники А-1003, А-1004
ИШ № 120	Конденсатор паров А-3001
ИШ № 121	Конденсатор паров А-3002
ИШ № 122	Холодильник обратной промывки А-3004
ИШ № 123	Конденсатор отпарной колонны А-3005
ИШ № 124	Конденсатор колонны фракционирования А-3006
ИШ № 125	Холодильник товарного дизельного топлива А-3007
ИШ № 126	Холодильник кубового продукта А-3008
ИШ № 127	Холодильник циркулирующего орошения А-3009
ИШ № 128	Холодильник воды А-3010
ИШ № 129	Насос перекачки базы СУГ 2ЦГ25/50К-5,5-1 УХЛ2
ИШ № 130	Насос перекачки базы СУГ 2ЦГ25/50К-5,5-1 УХЛ2
ИШ № 131	Транспорт
ИШ № 132	Транспорт
Установка ЭЛОУ-АТ-6	
ИШ № 133	Насос НД-2 установки АТ-6
ИШ № 134	Насос НД-2 установки АТ-6
ИШ № 135	Насос НД-2 установки АТ-6
ИШ № 136	Насос Н-3 установки АТ-6
ИШ № 137	Насос Н-3 установки АТ-6
ИШ № 138	Насос Н-11 установки АТ-6
ИШ № 139	Насос Н-10 установки АТ-6
ИШ № 140	Насос Н-9 установки АТ-6
ИШ № 141	Насос Н-8 установки АТ-6
ИШ № 142	Насос Н-7 установки АТ-6
ИШ № 143	Насос Н-6 установки АТ-6
ИШ № 144	Насос Н-5 установки АТ-6
ИШ № 145	Насос Н-4 установки АТ-6
ИШ № 146	Насос Н-2 установки АТ-6
ИШ № 147	Насос Н-13 установки АТ-6
ИШ № 148	Насос Н-12 установки АТ-6
ИШ № 149	Насос Н-15 установки АТ-6

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЮУрГУ-18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП

Лист

61

ИШ № 150	Насос Н-14 установки АТ-6
ИШ № 151	Насос НД-1 установки АТ-6

Окончание таблицы 3.9

Обозначение источника шума	Наименование источника шума
ИШ № 152	Насос НД-1 установки АТ-6
ИШ № 153	Насос НД-3 установки АТ-6
ИШ № 154	Насос Н-1 установки АТ-6
ИШ № 155	Насос Н-1 установки АТ-6
ИШ № 156	ВХ 3-7 (АВО) установки АТ-6
ИШ № 157	ВХ 1,2,8 (АВО) установки АТ-6
ИШ № 158	ВХ 9 (АВО) установки АТ-6

Для определения уровня звукового давления на границе ориентировочной СЗЗ и жилой зоны, создаваемого совокупностью внешних источников шума предприятия, был проведен расчет шума согласно СНиП 23-03-2003 с использованием программного продукта «Эколог-Шум» фирмы «Интеграл» (г. Санкт-Петербург).

Акустические характеристики взяты из:

- паспортов на оборудование;
- каталогов оборудования;
- модуля «Расчет шума от транспортных потоков» программы «Эколог-Шум».

Расчеты проводились по расчетной площадке для получения изолиний по каждой октавной полосе, в точках на границе ближайшей жилой застройки и на границе расчетной санитарно-защитной зоны. Результаты сравнивались с предельно-допустимыми уровнями шума для дневного и ночного времени суток, так как учитываемые в расчете источники шума являются постоянными и работают круглосуточно.

Результаты расчета шума представлены в Приложении Г.

Акустический расчет выполнялся в девяти октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц с точностью до сотых долей децибела, графические результаты расчетов приведены в Приложении Д.

Акустический расчет включает:

- выявление источников шума;
- определение их шумовых характеристик;
- выбор точек, для которых проводится расчет;
- определение влияния элементов окружающей среды на распространение звука;
- определение ожидаемых уровней звукового давления в расчетных точках.

Для оценки фонового шума, включающего шум от действующих источников НПЗ (насосное оборудование, технологические установки, автотранспорт и прочие) и от других источников рассматриваемого района (авто и ж/д транспорт) на границе ближайшей жилой зоны в трех контрольных точках произведены замеры шума в дневное и ночное время, данные представлены в таблице 3.10

Таблица 3.10 – Фоновый шум от действующих источников НПЗ

Расчетная точка	Источник шума	Эквивалентный уровень звукового давления L, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Значение эквивалентного уровня звука L _{Аэкв} , дБА	Значение максимального уровня звука L _{Амакс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Точка замера № 1 (по протоколу) или расчетная точка № 12 (согласно расчетам) на границе с жилой застройкой, (-643;548)	Расчетные данные от строительства объекта	68.9	57	42.5	33.2	27.6	22.5	10.8	0	0	35.20	35.20
	Фоновые значения день										47	65
	Фоновые значения ночь										44	58
	Суммарный уровень звука день										47.3	65.0
	Суммарный уровень звука ночь										44.5	58.0
Точка замера № 2 (по протоколу) или расчетная точка № 11 (согласно расчетам) на границе с жилой застройкой, (-660;300)	Расчетные данные от строительства объекта	68.8	56.9	42.7	33.4	28	22.6	7.9	0	0	35.20	35.20
	Фоновые значения день										46	62
	Фоновые значения ночь										42	54
	Суммарный уровень звука день										46.3	62.0
	Суммарный уровень звука ночь										42.8	54.1
Точка замера № 3 (по протоколу) или расчетная точка № 8 (согласно расчетам) на границе с жилой застройкой, (-1080;-677)	Расчетные данные от строительства объекта	66.4	54.4	41.3	33.8	30.6	21	0	0	0	34.00	34.00
	Фоновые значения день										42	45
	Фоновые значения ночь										33	42
	Суммарный уровень звука день										42.6	45.3
	Суммарный уровень звука ночь										36.5	42.6

3.5.1 Расчет вредного воздействия источников шума в контрольных точках

Для оценки уровня шума были выбраны 12 расчетных точек (7 – на границе СЗЗ, 5 – на границе жилой зоны) на высоте 1,5 м.

Расчет произведен в программе Эколог-Шум, версия 2.2.0.3708 (от 18.04.2014). Результаты расчета уровней шума приведены в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Результаты расчета уровней шума в контрольных точках

Расчетная точка	Уровни звукового давления в дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									La
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Р.Т. на границе СЗЗ	67.4	55.5	42.6	35.1	32	23.6	0	0	0	35.30
Р.Т. на границе СЗЗ	68.6	56.7	43.1	35.4	32.2	23.8	1.3	0	0	36.00

Окончание таблицы 3.11

Расчетная точка	Уровни звукового давления в дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									La
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Р.Т. на границе СЗЗ	69.4	57.6	43.6	36	32.2	24.2	6.9	0	0	36.60
Р.Т. на границе СЗЗ	70.4	59.1	46.5	37.4	32.9	25.5	10.2	0	0	38.00
Р.Т. на границе СЗЗ	68.4	56.7	43.8	37.3	32.5	23.7	0	0	0	36.40
Р.Т. на границе СЗЗ	66.8	54.8	41.7	34.2	30.8	21.6	0	0	0	34.30
Р.Т. на границе СЗЗ	65.1	53.1	39.8	32.5	29	17.3	0	0	0	32.50
Р.Т. на жилой зоне	66.4	54.4	41.3	33.8	30.6	21	0	0	0	34.00
Р.Т. на жилой зоне	67.3	55.3	42.1	34.1	30.6	22.7	0	0	0	34.60
Р.Т. на жилой зоне	68.1	56.1	42.5	33.7	28.8	22.7	0	0	0	34.80
Р.Т. на жилой зоне	68.8	56.9	42.7	33.4	28	22.6	7.9	0	0	35.20
Р.Т. на жилой зоне	68.9	57	42.5	33.2	27.6	22.5	10.8	0	0	35.20
Допустимый уровень шума с 7 ⁰⁰ до 23 ⁰⁰	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55
Допустимый уровень шума с 23 ⁰⁰ до 7 ⁰⁰	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45

Наибольший расчетный эквивалентный уровень звука от источников шума в период эксплуатации проектируемого объекта на границе жилой зоны достигается в расчетной точке № 12 с координатами (-643,0; 548,0), которая соответствует точке замера № 1 протокола испытаний № 198-203 от 19.08.2014 г.

С соответствии с данными протокола испытаний, фоновые значения шума в точке замера № 1 достигают днем – 47,3 дБА (эквивалентный уровень звука) и

65 дБА (максимальный), ночью – 44,5 дБА (эквивалентный уровень звука) и 58 дБА (максимальный) (см. таблицу 3.10).

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [29] допустимый эквивалентный уровень звука на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам $L_{АЭКВ}$ составляет с 7.00 до 23.00 – 55 дБа, с 23.00 до 7.00 – 45 дБа; максимальный с 7.00 до 23.00 – 70 дБА, с 23.00 до 7.00 – 60 дБА.

Учитывая изложенное, суммарные уровни эквивалентного и максимального звука от источников шума в период эксплуатации объекта в рассматриваемой расчетной точке практически не отличаются от фоновых значений (т.к. расчетные уровни звука от источников шума значительно меньше фона) и составляют днем – 47,3 дБа, и 65 дБА, ночью – 44,5 дБа, и 58 дБА, соответственно, что не превышает санитарных норм в дневное и ночное время.

Наибольший расчетный уровень звука от источников шума в период эксплуатации проектируемого объекта на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны достигается в восточном направлении в расчетной точке № 4 и равен 38 дБА.

Проведенные расчеты показали отсутствие превышения нормативных значений уровней звукового давления на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам и на границе ориентировочной СЗЗ. Нормативные изолинии уровней звукового давления по каждой геометрической частоте (от 31,5 до 8000 Гц), эквивалентного и максимального уровня звука не достигают жилой зоны.

Карты полей распространения шума приведены в Приложении Д.

Таким образом, размер расчетной санитарно-защитной зоны по фактору физического воздействия можно принять по границе ориентировочной СЗЗ во всех направлениях, кроме западного и юго-западного. В этих направлениях размер СЗЗ можно принять по границе ближайшей жилой зоны, а именно:

- север – 1000 метров;
- северо-восток – 1000 метров;
- восток – 1000 метров;
- юго-восток – 1000 метров;
- юг – 1000 метров;
- юго-запад – 750 метров;
- запад – 470 метров;
- северо-запад – 1000 метров.

3.6 Расчет СЗЗ по прочим факторам негативного воздействия

При установлении границ СЗЗ, кроме рассмотренных выше химического (выбросы в атмосферу) и физического шумового воздействия, к другим физическим факторам негативного воздействия на население относятся: ультразвук, электрополе, электромагнитные волны радиочастот, ионизирующее излучение, биологическое воздействие и др..

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

На рассматриваемом объекте ведущим фактором является химическое воздействие на окружающую среду – выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от технологических операций, характерных для данного объекта.

Также на данном объекте имеет место физическое шумовое воздействие, источниками которого является различное технологическое оборудование и автотранспорт предприятия.

Других видов значимого неблагоприятного воздействия на среду обитания и здоровье населения на рассматриваемом объекте нет.

3.7 Обоснование размера санитарно-защитной зоны по совокупности факторов

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменениями на 25 апреля 2014 года) производство по переработке нефти относится к предприятиям первого класса опасности с размером СЗЗ равным 1000 м. Размер ориентировочной санитарно-защитной зоны не соблюдается в западном и юго-западном направлениях.

В результате оценки воздействия реконструируемого НПЗ на атмосферный воздух ближайшей жилой зоны по совокупности факторов физического и химического воздействия настоящим проектом рекомендуется размер расчетной санитарно-защитной зоны принять по границе ориентировочной СЗЗ во всех направлениях, кроме западного и юго-западного. В этих направлениях размер СЗЗ можно принять по границе ближайшей жилой зоны.

Таким образом, размер расчетной санитарно-защитной зоны составит:

- север – 1000 метров;
- северо-восток – 1000 метров;
- восток – 1000 метров;
- юго-восток – 1000 метров;
- юг – 1000 метров;
- юго-запад – 750 метров;
- запад – 470 метров;
- северо-запад – 1000 метров.

3.8 Мероприятия по планировочной организации и благоустройству СЗЗ

Согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями на 25 апреля 2014 года) и «Рекомендаций по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий» проект организации СЗЗ включает в себя мероприятия по благоустройству и озеленению санитарно-защитной зоны.

По своему функциональному назначению территория санитарно-защитной зоны является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации предприятия в штатном режиме.

Территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

- создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия и территорией жилой зоны;
- организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха.

Планировочная организация санитарно-защитной зоны имеет целью основную задачу: защиту воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения зон газоустойчивыми древесно-кустарниковыми насаждениями, конструкцией защитных посадок.

Планировочная организация санитарно-защитной зоны должна защищать воздушную среду населенных пунктов от промышленных загрязнений, а так же отвечать требованиям архитектурно-композиционной увязки жилых районов города с промышленными предприятиями.

С западной стороны от территории НПЗ до границ жилой застройки в качестве мероприятия по защите воздушной среды предусмотрена и постепенно (в 5 этапов) организовывается территория озеленения площадью около 70 га.

Проектом озеленения предусмотрена посадка таких растений, как акация белая, клен остролистный, вяз обыкновенный, сосна обыкновенная, лох узколистный, скумпия, бирючина обыкновенная, снежноягодник.

Для дополнительного озеленения данной санитарно-защитной зоны, проектом предусматривается создание полупродуваемой полосы с западной стороны от предприятия.

Озеленение представляет собой систему параллельных древесно-кустарниковых полос, направление которых перпендикулярно направлению основных ветров, а чередование густых зеленых массивов с открытыми пространствами способствует более полному очищению атмосферного воздуха от производственных примесей.

При создании новых насаждений необходимо сохранить имеющийся на площадях благонадежный подрост всех древесно-кустарниковых пород. Перед посадкой необходимо провести выборку сухостоя.

При необходимости должны быть предусмотрены мероприятия по восстановлению, замене и выкорчевке погибших экземпляров; посадке молодых саженцев и крупномерных деревьев.

Общее количество растений составляет 34032 шт.

На объекте предусматривается капельный автополив.

3.9 Организация санитарно-гигиенического контроля на границе СЗЗ и на территории жилой застройки, прилегающей к СЗЗ

С целью определения степени воздействия предприятия на окружающую среду на границе СЗЗ организован контроль за основными параметрами окружающей среды: уровень загрязнения атмосферного воздуха и уровни физического воздействия, путем проведения регулярных замеров в контрольных точках.

При выборе контрольных точек исследований атмосферного воздуха учитываются следующие факторы:

- расположение ближайших нормируемых объектов (жилых домов) по отношению к промышленной площадке проектируемого объекта;

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

- климатические характеристики района размещения объекта (роза ветров);
- планировочная структура места размещения объекта;
- результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- результаты расчетов уровня звукового давления, $L_{a_{экв}}$ и $L_{a_{макс}}$ (дБА).

С целью подтверждения расчетной СЗЗ и установления окончательной СЗЗ в течение года, после ввода в эксплуатацию проектируемых объектов необходимо проведение натурных исследований и измерений, а также проведение оценки рисков здоровью населения силами аккредитованных организаций.

Контроль за соблюдением нормативных уровней загрязнения атмосферного воздуха на границе расчетной СЗЗ рекомендуется производить в контрольных точках, наиболее приближенных к прилегающей жилой застройке.

Контроль уровня химического воздействия на атмосферный воздух рекомендуется производить при неблагоприятных направлениях ветра – от объекта в сторону подветренной контрольной точки, с учетом фона. Наиболее преобладающими направлениями ветра в районе размещения объекта являются западный и юго-западный.

В перечень загрязняющих веществ, при осуществлении натурных исследований мониторинга за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, включены загрязняющие вещества, для которых (по расчетным данным) были получены значения максимальных приземных концентраций.

В соответствии с этими критериями для объекта контроль должен проводиться по веществам представленным в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Контролируемые вещества

Код и наименование вредного вещества	Наибольшая расчетная концентрация, доли ПДК с учетом фона (без учета фона)	
	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны
0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,61 (0,49)	0,76 (0,34)
0333 Дигидросульфид (Сероводород)	0,55 (0,55)	0,88 (0,88)
2754 Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉	0,37 (0,37)	0,61 (0,61)

Контроль загрязненности атмосферного воздуха, обусловленной работой предприятия, осуществляется посезонно с проведением серии наблюдений четыре раза в день (не менее пятидесяти дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке). Наблюдения в течение вышеуказанного периода, проводятся ежедневно, дискретно, с отбором проб для анализа в 7.00, 13.00, 19.00, 01.00 по местному времени. При наблюдениях на маршрутных постах разрешается смещение сроков наблюдений на 1 час в обе стороны от стандартных сроков. Время наблюдения выбрано с учетом работы предприятия в режиме максимальной нагрузки предприятия.

При определении приземной концентрации загрязняющего вещества в атмосфере отбор проб проводится на высоте 1,5–2 м от поверхности земли. Для определения разовых концентраций продолжительность отбора пробы составляет 20 минут.

Измерения уровней шума должны производиться в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, максимальные уровни звука $L_{A\text{макс}}$, дБ и эквивалентные $L_{A\text{экв}}$, дБА.

Замеры уровней шума должны выполняться в соответствии с требованиями МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» на расстоянии 2 м от ограждающих конструкций зданий на высоте 1,2–1,5 м от земли.

Необходимо применять средства измерения не ниже 1-го класса точности, соответствующие требованиям действующих стандартов на средства измерения, позволяющие определять октавные уровни звукового давления L , дБ, третьоктавные уровни звукового давления L , дБ, уровни звука L_a , дБА, эквивалентные уровни звука $L_{a\text{экв}}$, дБА и максимальные уровни звука $L_{a\text{макс}}$, дБА.

Предпочтительными для применения являются автоматические интегрирующие шумомеры.

Измерения уровней шума на открытой территории не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять противоветровое устройство.

Контроль уровней шума, обусловленный работой предприятия, осуществляется посезонно с проведением серии наблюдений в течение пяти дней два раза в день.

Графическое отображение рекомендуемых контрольных точек на границе расчетной СЗЗ представлено в Приложении А.

План натурных лабораторных исследований атмосферного воздуха и измерений физического воздействия на атмосферный воздух представлен в Приложении Е.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и оценка уровня шума показали:

1) формируемые зоны загрязнения не выходят за границы расчетной и ориентировочной СЗЗ предприятия, и концентрации, превышающие допустимые нормы на жилых территориях не создаются;

2) максимальные концентрации всех загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на границе расчетной СЗЗ и границе ближайшей жилой зоны не превышают 1 ПДК_{мр}; наибольшие приземные концентрации на границе жилой зоны составляют: 0,96 ПДК_{мр} (по группе суммации 6043 – диоксид серы и сероводород) и 0,89 ПДК_{мр} (по группе суммации 6004 – аммиак, сероводород, формальдегид);

3) уровни звукового давления по каждой геометрической частоте (от 31,5 до 8000 Гц) и эквивалентного уровня звука на границе расчетной СЗЗ и за ее пределами не превышают ПДУ;

4) возможность сокращения размера ориентировочной СЗЗ до границы существующей жилой зоны в западном и юго-западном направлениях подтверждена расчетами рассеивания загрязняющих веществ и групп суммаций в приземном слое атмосферы, а также расчетами распространения уровня шума.

Таким образом, размер расчетной санитарно-защитной зоны можно принять следующий:

- север – 1000 метров;
- северо-восток – 1000 метров;
- восток – 1000 метров;
- юго-восток – 1000 метров;
- юг – 1000 метров;
- юго-запад – 750 метров;
- запад – 470 метров;
- северо-запад – 1000 метров.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев, С.А. Экологическая безопасность предприятия: справочник / С.А. Алексеев. – СПб.: Изд-во Медиа, 2011. – 120 с.
2. Пулико, В.И. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации: справочное пособие / В.И. Пулико, И.В. Красный, Н.Н. Павлов. – М.: Центринвестпроект, 2000. – 20с.
3. Рябухина, Е.В. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / Е.В. Рябухина. – Ярославль: ЯрГУ, 2010. – 176 с.
4. Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду». – М.: ЦЕНТРИНВЕСТпроект, 1998. – 58 с.
5. Кормилицын, В.И. Основы экологии: учебное пособие / В.И. Кормилицын, М.С. Цицкишвили, Ю.И. Яламов. – М.: Интерстиль, 1997. – 368 с.
6. Комаров, Л.Ф. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: учебное пособие / Л.Ф. Комаров, Ю.С. Лазуткина. – Барнаул: Изд-во Фонда «Алтай-21 век», 2005. – 120 с.
7. Черданцев, А.П. ОВОС при проектировании административно-служебного здания на Ленинских горах (Москва) / А.П. Черданцев, О.А. Толкачев // Оценка воздействия на окружающую среду. Практический опыт: Сб. Центрального Российского Дома знаний. – М., 2007. – 12 с.
8. Современные механизмы экологического регулирования. Экологическая оценка и экологическая экспертиза. Экологический менеджмент. – М.: Эколайн. СОЭС, 2008. – 72 с.
9. Жаркова, Ю.Г. В координационном совете ГЭЭ Минприроды России / Ю.Г. Жаркова // Экологическая экспертиза и ОВОС. – 2006. – № 4. – С. 24–27.
10. Максименко, Ю.Л. О законодательных основах оценки воздействия на окружающую среду в РФ / Ю.Л. Максименко // Экологическая безопасность: проблемы законодательного обеспечения: Сб. Международного независимого эколого-политологического университета. – М., 2007. – 55 с.
11. Методическое пособие по курсу «Экологический менеджмент» / сост. Г.А. Недоступенко. – Обнинск: Изд-во ИАТЭ, 2007. – 48 с.
12. Состав основной природоохранной документации, и ей разработка. – <http://www.ecoindustry.ru/user/LELbkA/blogview/239.html>.
13. Квашнин, И.М. Промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчеты и инвентаризация: справочное пособие / И.М. Квашнин. – М.: АВОК-Пресс, 2005. – 125 с.
14. Пинигин, С.А. Перечень веществ, загрязняющих атмосферный воздух: справочник / С.А. Пинигин, Л.А. Тепикина. – 8-е изд., перераб и доп. – СПб.: Интеграл, 2010. – 50 с.
15. Группа компаний «Интеграл». Сайт компании «Интеграл». Энциклопедия «Интеграл». – <http://www.integral.ru/> – С. 67–71.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

16. Рекомендации по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий: учебное пособие / под ред. Р.В. Горбанев. – М.: Российское экологическое федеральное информационное агентство, 1998. – 147 с.
17. Осипов, Г.Л. Защита от шума в градостроительстве: справочник / Г.Л. Осипов. – М.: Стройиздат, 1993. – 96 с.
18. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л., 1987. – 124 с.
19. СНИП 23-03-2003. Защита от шума. – М.: Госстрой России, 2004. – 25 с.
20. Приказ № 372. Положение об оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. – М., 2000. – 9 с.
21. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНИП 23-03-2003. – М.: Министерство регионального развития Российской Федерации, 2011. – 41 с.
22. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с изменениями на 4 февраля 2008 года). – М.: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2003. – 86 с.
23. ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с изменениями на 21 октября 2016 года). – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. – 134 с.
24. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция (с изменениями на 25 апреля 2014 года). – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. – 55 с.
25. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 16 с.
26. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). – СПб.: НИИ Атмосфера: Интеграл, 2005. – 207 с.
27. Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно – методических документов. – 6-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Интеграл, 2007. – 652 с.
28. Каталог шумовых характеристик. – Воронеж: ДООО Газпроектинжинеринг, 2004. – 177 с.
29. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1996. – 8 с.
30. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы (кроме п. 9.2–9.5, 9.7 части 1). – М.: Государственный комитет СССР по гидрометеорологии, 1991. – 683 с.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

31. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. – М.: Департамент госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. – 147 с.

32. СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (в ред. Изменений и дополнений № 1). – М.: Департамент госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 10 с.

33. Приказ № 104. Рекомендации по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий. Комитет по архитектуре и градостроительству г. Москвы. – М., 1998. – 89 с.

34. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – 7-е изд., перераб. и доп. – СПб.: НИИ Атмосфера: Интеграл, 2008. – 760 с.

					<i>ЮУрГУ–18.04.02.1.2017.454.1413.ПЗ ВКП</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		73