

**Закрытое акционерное общество
«НЕФТЕХИМПРОЕКТ»**

Свидетельство № П-044-025.3 от 19 апреля 2012г.

Заказчик – ООО «ИНК»

Иркутский завод полимеров (ИЗП)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

Подраздел 4. Оценка воздействия на окружающую среду

Часть 1. Пояснительная записка

80633-П-ОВОС1

Том 12.4.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

**Закрытое акционерное общество
«НЕФТЕХИМПРОЕКТ»**

Свидетельство № П-044-025.3 от 19 апреля 2012г.

Заказчик – ООО «ИНК»

Иркутский завод полимеров (ИЗП)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

Подраздел 4. Оценка воздействия на окружающую среду

Часть 1. Пояснительная записка

80633-П-ОВОС1

Том 12.4.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Технический директор



В.А. Козлов

Главный инженер проекта



А.И. Луговской

Регистрационный номер НОПРИЗ П-073682

2020

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



ПОЖИНЖИНИРИНГ

ИНСТИТУТ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Свидетельство № П-113-12012010 от 09.04.2019г.

Заказчик – ООО «ИНК»

Иркутский завод полимеров (ИЗП)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных
федеральными законами**

Подраздел 4. Оценка воздействия на окружающую среду

Часть 1. Пояснительная записка

80633-П-ОВОС1

Том 12.4.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Генеральный директор

Н.В. Демёхин

Заместитель ген.директора
по экологии

Т.И. Нифонтова

2020

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	


Обозначение	Наименование	Примечание
80633-П-ОВОС1-С-001	Содержание тома 12.4.1	4
80633-П-СП-04	Состав проектной документации Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Подраздел 4. Оценка воздействия на окружающую среду	5
80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Текстовая часть	6-310

Согласовано

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-С-001			
Разраб.		Кузнецова		<i>Кузнецова</i>		Содержание тома 12.4.1	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
Нач.отдела		Папцова		<i>Папцова</i>			 ПОЖИНЖИНИРИНГ <small>ИНСТИТУТ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ</small>		
Н. контр.		Стефанович		<i>Стефанович</i>					
Дир.проекта		Баженов		<i>Баженов</i>					

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
-	-	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами Подраздел 4. Оценка воздействия на окружающую среду	
12.4.1	80633-П-ОВОС1	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 1. Пояснительная записка	
12.4.2.1	80633-П-ОВОС2.1	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 2. Оценка химического воздействия на атмосферный воздух Книга 1. Период строительства	
12.4.2.2	80633-П-ОВОС2.2	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 2. Оценка химического воздействия на атмосферный воздух Книга 2. Период эксплуатации	
12.4.3	80633-П-ОВОС3	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 3. Оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух	
12.4.4	80633-П-ОВОС4	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 4. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	
12.4.5	80633-П-ОВОС5	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 5. Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду	
12.4.6	80633-П-ОВОС6	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 6. Оценка воздействия намечаемой деятельности на почвы, растительность и животный мир	
12.4.7	80633-П-ОВОС7	Раздел 12. Подраздел 4. Часть 7. Графическая часть	
12.4.8	80633-П-ОВОС8	Раздел 12. Подраздел 4 Часть 8. Приложения	


Примечание – состав проектной документации см. в отдельном томе 80633-П-СП

Согласовано

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						80633-П-СП-04		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Кузнецова		<i>Кузнецова</i>		Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
Нач.отдела		Папцова		<i>Папцова</i>		Состав проектной документации		
Н. контр.		Стефанович		<i>Стефанович</i>				
ГИП		Баженов		<i>Баженов</i>				
						 ПОЖИНЖИНИРИНГ ИНСТИТУТ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ		

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	10
1 Общие сведения.....	12
2 Цель и потребность реализации намечаемой деятельности.....	13
3 Альтернативные варианты намечаемой деятельности	17
3.1. Размещение завода на площадке, площадью 173 га (1 вариант)	19
3.2. Размещение завода на площадке, площадью 257 га (2 вариант)	20
3.3. «Нулевой вариант» - отказ от намечаемой деятельности	20
3.4. Альтернативные варианты водоснабжения и водоотведения.....	21
3.5. Обоснование выбора варианта намечаемой деятельности	22
3.6. Оценка альтернативных вариантов обращения с отработанными продуктами и отходами проектируемого Иркутского завода полимеров	26
4 Общие сведения о проектируемом объекте.....	31
4.1. Характеристика объекта	31
4.2. Район расположения проектируемого объекта	35
4.3. Основные технологические решения.....	34
4.4. Краткое описание технологической схемы	39
4.4.1. Технологические установки.....	39
4.4.2. Объекты ОЗХ на технологической площадке.....	109
4.4.3. Объекты ОЗХ на отгрузочной площадке	124
4.4.4. Объекты по производству пара и теплофикации на технологической площадке.....	135
4.4.5. Объекты по водообеспечению и очистке сточных вод на технологической площадке	148
4.4.6. Инфраструктурные объекты на технологической площадке	170
4.4.7. Межплощадочные коммуникации	182
4.4.8. Прочие сооружения.....	185
4.5. Возможные виды воздействия на окружающую среду проектируемого объекта	185
4.6. Санитарно-защитная зона	186
5 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью в результате её реализации	188
5.1. Физико-географические условия и климатическая характеристика территории.....	188
5.2. Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения предприятия.....	193
5.2.1. Химическое загрязнение атмосферного воздуха	193
5.2.2. Загрязнение атмосферного воздуха физическими факторами	195
5.3. Геологические, гидрогеологические, гидрологические условия территории	196

Согласовано

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

Разраб.	Кузнецова	<i>Кузнецова</i>	
Нач.отдела	Папцова	<i>Папцова</i>	
Н. контр.	Стефанович	<i>Стефанович</i>	
ГИП	Баженов	<i>Баженов</i>	

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	305

 **ПОЖИНЖИНИРИНГ**
ИНСТИТУТ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

5.3.1. Ландшафты территории.....	196
5.3.2. Геологические условия территории	196
5.3.3. Гидрогеологические условия территории	202
5.3.4. Гидрологические условия территории.....	206
5.3.4.1. Гидрологическая характеристика.	206
5.3.5. Почвы	226
5.4. Растительный мир	234
5.5. Животный мир	239
5.6. Социально-экономическая ситуация.....	249
5.6.1. Экономико-географическое положение и административно-территориальный состав района	249
5.6.2. Природно-ресурсный потенциал.....	250
5.6.3. Современные социально-экономические условия жизни населения	251
5.6.4. Уровень жизни населения	253
5.6.5. Положение на рынке труда	253
5.6.6. Особенности состояния здоровья населения Усть-Кутского района. Анализ медико-демографических показателей.....	253
6 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельностью в результате её реализации.....	265
6.1. Оценка химического воздействия на атмосферный воздух	265
6.2. Оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух	265
6.3. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	265
6.4. Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.....	265
6.5. Оценка воздействия намечаемой деятельности на почвы, растительность и животный мир.....	265
6.6. Оценка воздействия намечаемой деятельности на социально-экономические условия и здоровье населения в районе размещения объекта	265
6.7. Оценка воздействия проектируемого объекта при возможных авариях.....	265
7 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....	268
7.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха от химического загрязнения ..	268
7.2. Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитных полей (ЭМП)	268
7.3. Мероприятия по охране земельных ресурсов, почвы, растительного и животного мира от загрязнения	268
7.4. Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения	268
7.5. Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами	268

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							2

7.6 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объектах комплекса и последствий их воздействия на экосистему региона 268

8 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой деятельности 273

9 Программа производственного экологического контроля (мониторинга)..... 274

9.1. Производственный экологический контроль качества атмосферного воздуха.. 277

9.2. Производственный экологический контроль качества поверхностных и подземных вод 277

9.3. Производственный экологический контроль качества почв 277

9.4. Производственный экологический контроль обращения с отходами 277

9.5. Программа производственного экологического контроля (мониторинга) при авариях 277

10 Основные выводы из материалов ОВОС 279

 Резюме нетехнического характера 280

11 Общественные обсуждения 283

12 Перечень основных законодательных, нормативных и методических документов 288

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			3

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Заместитель ген.директора по
экологии, к.т.н., доцент
Технический консультант, д.т.н.,
профессор
Начальник экологического
департамента, к.т.н.
Заместитель руководителя отдела
экологии

Т.И. Нифонтова

Руководитель рабочей группы

Ю.А. Нифонтов

Инженер-эколог, к.б.н.

И.И. Папцова

Инженер-эколог

Г.А. Кузнецова

Инженер-акустик

А.А. Баюнов

Инженер-акустик

Ю.В. Воронин

Инженер-акустик

Н.А. Костюченко

Нормоконтроль

В.В. Светлов

А.К. Андрющенко

В.А. Васильев

Н.П. Стефанович

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							4

ВВЕДЕНИЕ

Действующими требованиями (Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ, статья 32) для планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, необходима оценка воздействия на окружающую среду.

Градостроительный кодекс РФ (статья 49) определяет общие требования к составу проектной документации, в том числе наличие обязательного раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» установлено представление результатов оценки воздействия на окружающую среду в качестве материалов, обосновывающих принятые проектные решения.

Оценка воздействия требует определения баланса положительных и отрицательных факторов предполагаемой деятельности с точки зрения:

- адаптивных возможностей ближайших к предприятию природных комплексов;
- сохранения экологической устойчивости природы региона;
- адекватности затрат ресурсов и негативных последствий для окружающей среды социально-экономическим приобретениям.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполнена ООО «НТЦ «Пожинжиниринг» в составе проектной документации по объекту «Иркутский завод полимеров (ИЗП)», разрабатываемой ЗАО «НЕФТЕХИМПРОЕКТ».

Основанием для разработки раздела ОВОС является Договор №643/23041384/10 от 29 апреля 2019г. между ООО «НТЦ «Пожинжиниринг» и ЗАО «НЕФТЕХИМПРОЕКТ».

В данном разделе выполнена оценка воздействия на окружающую среду при эксплуатации и строительстве Иркутского завода полимеров на территории Усть-Кутского муниципального района.

Основой раздела ОВОС являются материалы инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) по оценке современного состояния окружающей среды на площадке и в зоне влияния проектируемого объекта.

Раздел ОВОС проектной документации разработан на основании технических, технологических, архитектурно-планировочных решений, приведенных в соответствующих разделах проектной документации.

Материалы раздела ОВОС разработаны в соответствии с требованиями действующих на территории РФ законодательных, нормативных и методических документов, полный перечень которых представлен в разделе 12 данной работы. Основным документом, определяющим процедуру ОВОС и минимальное содержание раздела ОВОС, является «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденное Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			5

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов при разработке данного раздела рассмотрена с учетом природных особенностей района расположения проектируемого объекта и существующей на территории этого района техногенной нагрузки.

Параметры объекта оценивались по уровню их воздействия на экологическую обстановку прилегающего района и по наличию возможности предупреждения негативных последствий функционирования объекта для окружающей среды в ближайшей и отдаленной перспективе.

В разделе ОВОС проектной документации приведены:

- существующие природно-климатические характеристики района расположения объекта;
- виды и источники существующего техногенного воздействия в рассматриваемом районе;
- характер использования и объем (количество) природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот;
- характер и объем предполагаемого воздействия объекта на компоненты окружающей среды в процессе эксплуатации.

При разработке данного раздела выполнена:

- оценка современного уровня техногенной нагрузки района размещения объекта;
- оценка возможного воздействия объекта на компоненты окружающей среды;
- оценка последствий воздействия объекта на окружающую среду, социально-бытовые и хозяйственные условия жизни населения.

Приведены выводы о соответствии принятых в проектной документации проектных решений существующему в Российской Федерации природоохранному законодательству, выводы о рациональном использовании природных ресурсов, о допустимости уровня воздействия объекта на окружающую среду.

Результаты предварительной оценки свидетельствуют о принципиальной возможности реализации намечаемой деятельности ввиду того, что те виды воздействий, которые могут ее сопровождать, не могут значимо изменить существующих характеристик компонентов природной среды в районе расположения.

Намечаемая хозяйственная деятельность оценивается как допустимая.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						6
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Заказчиком разработки проектной документации по объекту «Иркутский завод полимеров (ИЗП)» является Общество с ограниченной ответственностью «Иркутская нефтяная компания» (ООО «ИНК») - одна из крупнейших независимых нефтегазодобывающих компаний в России, ключевой бизнес которой – геологическое изучение, разведка и добыча нефти, газового конденсата и природного газа.

Сведения о Заказчике представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Полное наименование юридического лица	Общество с ограниченной ответственностью «Иркутская нефтяная компания»
Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ИНК»
Юридический адрес	664007, г. Иркутск, пр-кт Большой Литейный, д. 4
Почтовый адрес	664007, г. Иркутск, пр-кт Большой Литейный, д. 4
Тел., факс	+7(3952) 211-352, +7(3952)211-353
E-mail	info@irkutskoil.ru
ИНН	3808066311
КПП	384901001
ОГРН	1023801010970
ОКПО	55547777
Полное наименование объекта проектирования	Иркутский завод полимеров
Сокращенное наименование объекта проектирования	ИЗП
Планируемое размещение объекта проектирования	Усть-Кутское муниципальное образование (городское поселение)

Генеральный проектировщик:

Закрытое акционерное общество «НЕФТЕХИМПРОЕКТ»
(ЗАО «НЕФТЕХИМПРОЕКТ»)

Адрес: 107110, г. Санкт-Петербург, Крестовский проспект, д. 11, лит. А.

Тел.: +7(812) 332-37-68, 332-37-67; факс: +7(812)332-37-69, +7(812) 405-05-14

E-mail: spb@conhp.com

Ответственный исполнитель проведения ОВОС:

ООО «НТЦ «Пожинжиниринг»

Адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Заставская, д.31, кор.1.

Тел./факс: +7(812) 305-38-84

E-mail: info@creafire.ru

Основание для проведения работ по ОВОС:

Договор №643/23041384/10 от 29 апреля 2019г. между ООО «НТЦ «Пожинжиниринг» и ЗАО «НЕФТЕХИМПРОЕКТ».

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
									7
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата				

2 ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью строительства Иркутского завода полимеров является производство химической (полимерной) продукции (полиэтилен) путем преобразования газообразного органического сырья, что позволит предприятию получить доступ к российскому и международному рынкам сбыта полиэтилена как высокой плотности (ПЭВП) бимодальный и мономодальный, так и линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП). Бимодальный ПЭВП является сырьем для дальнейшего производства сертифицированных по европейским стандартам (ISO) продуктов, таких как труба PE100, высокопрочных бимодальных плёнок и емкостей, произведенных методом выдувного формования, применяемых в быту и промышленности. Мономодальный ПЭВП используется в производстве труб марки PE80, высокопрочных выдувных емкостей больших размеров и сверхпрочной ПЭВП плёнки. Т.е. Иркутский завод полимеров обеспечит производство высококлассных продуктов, в сочетании со стабильным качеством и максимально доступной в настоящее время мощностью одной линии по выпуску как ПЭВП, так и ЛПЭНП, которые важны для удовлетворения потребностей как внутреннего рынка России, так и растущего спроса в ключевых зарубежных регионах.

Вид строительства - новое строительство.

Начало строительства – IV квартал 2020 года.

Окончание строительства – III квартал 2023 года.

В составе ИЗП предусматривается строительство и ввод в эксплуатацию следующих основных технологических установок предприятия:

- Комплектная установка пиролиза (или установка по производству этилена);
- Установка по производству линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП) мощностью 650 тыс. тонн в год (или установка по производству полиэтилена);
- Комплектная реакционная установка для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена с блоком гидрирования фракции C5+ (или установка по производству Бутена-1).

Сырьем для ИЗП будут являться этановая и пропановая фракции газофракционирующей установки (ГФУ) Усть-Кутского газоперерабатывающего завода (УКГПЗ) ООО «ИНК», подаваемые по технологическим трубопроводам.

Получаемый на комплектной установке пиролиза (титул 1100) этилен и получаемый на комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена с блоком гидрирования фракции C5+ (титул 1300) бутен-1 в свою очередь будут являться сырьем для установки по производству линейного полиэтилена (титул 1200).

Взаим. инв.№		Подпись и дата	Изм. № подл.							Лист	
										8	
				Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	

Перечень объектов ИЗП с указанием их месторасположения представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

**Титульный список объектов ИЗП
(производство полиэтилена)**

Титул	Наименование объектов
Технологические установки	
	Комплектная установка пиролиза в составе:
1100	Комплектная установка пиролиза
1100А	Блок каталитического окисления отработанного воздуха WAO на комплектной установке пиролиза
1200	Установка по производству линейного полиэтилена низкой плотности/ полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП) мощностью 650 тыс. тонн в год
	Комплектная реакционная установка для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена с блоком гидрирования фракции C5+ в составе
1300	Комплектная реакционная установка для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена с блоком гидрирования фракции C5+
1300А	Блок обезвреживания отработанного катализатора и углеводородов на комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена
Объекты ОЗХ на технологической площадке	
2110	Парк хранения сырья для технологических установок
2120	Насосная парка хранения сырья технологических установок
2130	Узел испарения жидкого этана и этилена
2150	Электроподстанция с контроллерной
2210	Промпарк №1 с насосной
2230	Промпарк №2 с насосной
2250	Емкость газообразного этана
2270	Факельное хозяйство
2410	Узел слива-налива побочной продукции
2440	Реагентное хозяйство для приема и разбавления щелочи
2450	Резервуары остаточных продуктов установки производства этилена
2455	Площадка хранения контейнеров на технологической площадке
2460	Водородное хозяйство
2465	Межцеховые коммуникации технологической зоны
2510/2520	Азотная станция с воздушной компрессорной
Объекты ОЗХ на отгрузочной площадке	
3200	Площадка для хранения контейнеров и терминал для погрузочно-разгрузочных работ по отгрузке товарного полиэтилена
3300	Площадка для хранения контейнеров и терминал для отгрузки пиролизной смолы
3320	Административно-бытовой корпус
3325	Пункт подготовки газа №2
3330	Котельная №2
3340	Насосная станция промышленно-дождевых стоков
3345	Насосная станция дождевых стоков
3350	Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков
3355	Септик бытовых стоков
3365	Резервуар дождевых стоков
3375	Отстойник речной воды
3370	Блок фильтрации речной воды

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			9

Титул	Наименование объектов
3380/1,2	Резервуар технической воды
3385	Резервуар производственно-дождевых стоков
3390	Производственное здание насосной 2 подъема
3400	Автомобильные весы на отгрузочной площадке
3405	Контрольно-пропускной пункт на отгрузочной площадке
3410	Коммуникации на отгрузочной площадке
3415	Ограждение завода на отгрузочной площадке
3420	Автомобильная дорога вдоль внешнего ограждения отгрузочной площадки с водоотводной канавой
Объекты по производству пара и теплофикации на технологической площадке	
4100	Водоподготовка с конденсатной станцией
4150	Пункт подготовки газа №1
4200	Котельная №1
Объекты по водообеспечению и очистке сточных вод на технологической площадке	
5210	Резервуары для хранения технической воды и противопожарного запаса воды
5220	Водоблок оборотного водоснабжения
5215	Насосная технической и противопожарной воды
5300	Комплекс очистных сооружений
Инфраструктурные объекты на технологической площадке	
7000	Инженерный корпус
7010	Центральная операторная
7020	Лабораторный комплекс со складом
7030	Бытовой корпус с фельдшерским здравпунктом
7040/7050	Комплекс сооружений для аварийно-спасательного формирования
7070	Здание метрологической лаборатории
7080	Здание сервисных служб с холодным и теплыми складами
7090/1,2	Контрольно-пропускные пункты на технологической площадке
7100	Здание прачечной с химчисткой
7110	Стоянка спецавтомобилей по обслуживанию технологических и ремонтных нужд завода
7120	Теплый гараж с ремонтным боксом
7115	Автостоянка для служебного транспорта
7180	Автостоянка для грузового транспорта
7190	Автостоянка для легкового транспорта
7300	Заводоуправление со столовой
7400	Внутриплощадочные автомобильные дороги и пешеходные дорожки
7450	Ограждение завода (технологическая площадка)
7460	Автомобильная дорога вдоль внешнего ограждения на технологической площадке
7470	Автомобильные весы на технологической площадке
7510	Склад хранения расходных материалов
7520	Склад хранения реагентов и катализаторов
7540	Склад хранения использованных материалов и тары
Межплощадочные коммуникации	
5100	Водозабор речной воды с насосной первого подъема
5105	Выпуск очищенных сточных вод
8000	Межзонные технологические трубопроводы и трассы связи, электрические, КИПиА
8500	Трубопроводы между отгрузочной площадкой ИЗП и КПХиО СУГ
8800	Трубопроводы СОГ от УРД с УУГ №3 до границы завода
Прочие сооружения	

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			10

Титул	Наименование объектов
8700	Железнодорожные пути на отгрузочной площадке
8710	Трансформаторная подстанция для объектов предзаводской зоны
8730	Освещение территории и периметра на технологической и отгрузочной площадках
8750/1,2	Мачты связи

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						11
Изм.	Колуч.	Лист	Поджк.	Подп.	Дата				

3 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Анализ и сравнение альтернатив и вариантов осуществления намечаемой деятельности является одним из обязательных элементов экологической оценки. Цель включения рассмотрения альтернатив и вариантов в процесс экологической оценки состоит в том, чтобы сделать анализ и сравнение результатов систематическим и доступным для заинтересованных сторон, а также обеспечить учет экологических критериев при выборе оптимального варианта.

Оценка возможности размещения Иркутского завода полимеров выполнена на основе анализа состояния окружающей среды, возможных последствий воздействия на компоненты природного комплекса и ограничений, зависящих от места расположения проектируемого объекта.

Строительство завода полимеров в окрестностях города Усть-Кута на севере Иркутской области является кульминационным этапом газового проекта Иркутской нефтяной компании (ИНК).

Газовый проект ИНК по созданию мощностей для добычи, подготовки и переработки природного и попутного газа начал реализовываться в 2014 году. В период с 2014г. по 2018г. (I этап) были выполнены работы по освоению газовой части Ярактинского нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ), включая строительство установки комплексной подготовки природного и попутного нефтяного газа производительностью 3,6 млн куб. м/сутки по сырью (УПППНГ); был построен 193-километровый продуктопровод от Ярактинского месторождения (через Марковское НГКМ) до города Усть-Кута и комплекс приема, хранения и отгрузки сжиженных углеводородных газов (КПХиО СУГ) в окрестностях этого города. Установка на месторождении предназначена для получения товарных продуктов из природного и попутного нефтяного газа: смеси пропана и бутана технической (СПБТ) и стабильного газового конденсата. Отгрузка товарных продуктов осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом. На втором этапе (2018-2020 г.), начиная с 2018 года, продолжается строительство двух УПППНГ на Ярактинском месторождении в дополнение к существующей, а также начато строительство УПППНГ на Марковском НГКМ. Установки на Ярактинском и Марковском НГКМ суммарной производительностью до 21,6 млн куб. м/сутки обеспечат подачу смеси пропана, бутана и газового конденсата (широкая фракция легких углеводородов, ШФЛУ) в продуктопровод для транспортировки до Усть-Кутского газоперерабатывающего завода (УКГПЗ), который обеспечит фракционирование (разделение) ШФЛУ с целью получения таких конечных продуктов, как этан, пропан технический, бутан технический и стабильный газовый конденсат. Начало строительства Иркутского завода полимеров отнесено к третьему этапу газового проекта ИНК.

При реализации третьего этапа, ИЗП будет являться первым в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке заводом по производству полимеров – полиэтилена низкой и высокой плотности – из этана.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Завод полимеров в окрестностях города Усть-Кута на севере Иркутской области – самый сложный технологический объект по производству продукта с высокой добавленной стоимостью - полиэтилена. При строительстве завода полимеров планируется использовать самые современные и высокоэффективные технологии, отвечающие жестким международным экологическим требованиям.

Близость сырьевой базы и электрообеспечения позволит снизить себестоимость товарных продуктов ИЗП, а также исключит возможные перебои при доставке сырья, приводящие к остановкам предприятия и возникновению аварийных ситуаций на предприятии, обеспечивая бесперебойную работу технологических установок предприятия.

Наличие в районе планируемого расположения железнодорожного и речного транспорта, автодорог указывает на широкие возможности для отгрузки новой продукции в различные регионы России и за ее границы.

Для эксплуатации ИЗП будет создано более 1500 постоянных рабочих мест.

Реализация газового проекта ИНК приведет к инфраструктурному развитию севера Иркутской области (формирование газотранспортной и газопотребляющей инфраструктуры, строительство дополнительных генерирующих мощностей). В свою очередь современное высокотехнологичное производство и наличие инженерной и транспортной инфраструктуры станут базой для развития новых предприятий в Усть-Кутском районе, в том числе относящихся к малому и среднему бизнесу.

Таким образом, строительство ИЗП в составе газового проекта ИНК открывает широкие возможности для мощного экономического развития Усть-Кутского района и повышения уровня жизни населения.

Однако, не смотря на все преимущества, строительство и эксплуатация ИЗП приведет к дополнительному воздействию на окружающую среду района планируемого расположения.

Природное состояние района планируемого расположения ИЗП уже нарушено и подвержено умеренной антропогенной нагрузке в связи с наличием жилья, объектов производственной и социальной инфраструктуры.

В отношении замысла намечаемой деятельности рассмотрены 3 альтернативных варианта:

- 1 вариант - размещение технологической площадки завода на площадке, площадью 173 га,
- 2 вариант - размещение технологической площадки завода на площадке, площадью 257 га;
- 3 вариант - отказ от намечаемой деятельности («нулевой» вариант).

Рассмотрены также альтернативные варианты водоснабжения и водоотведения

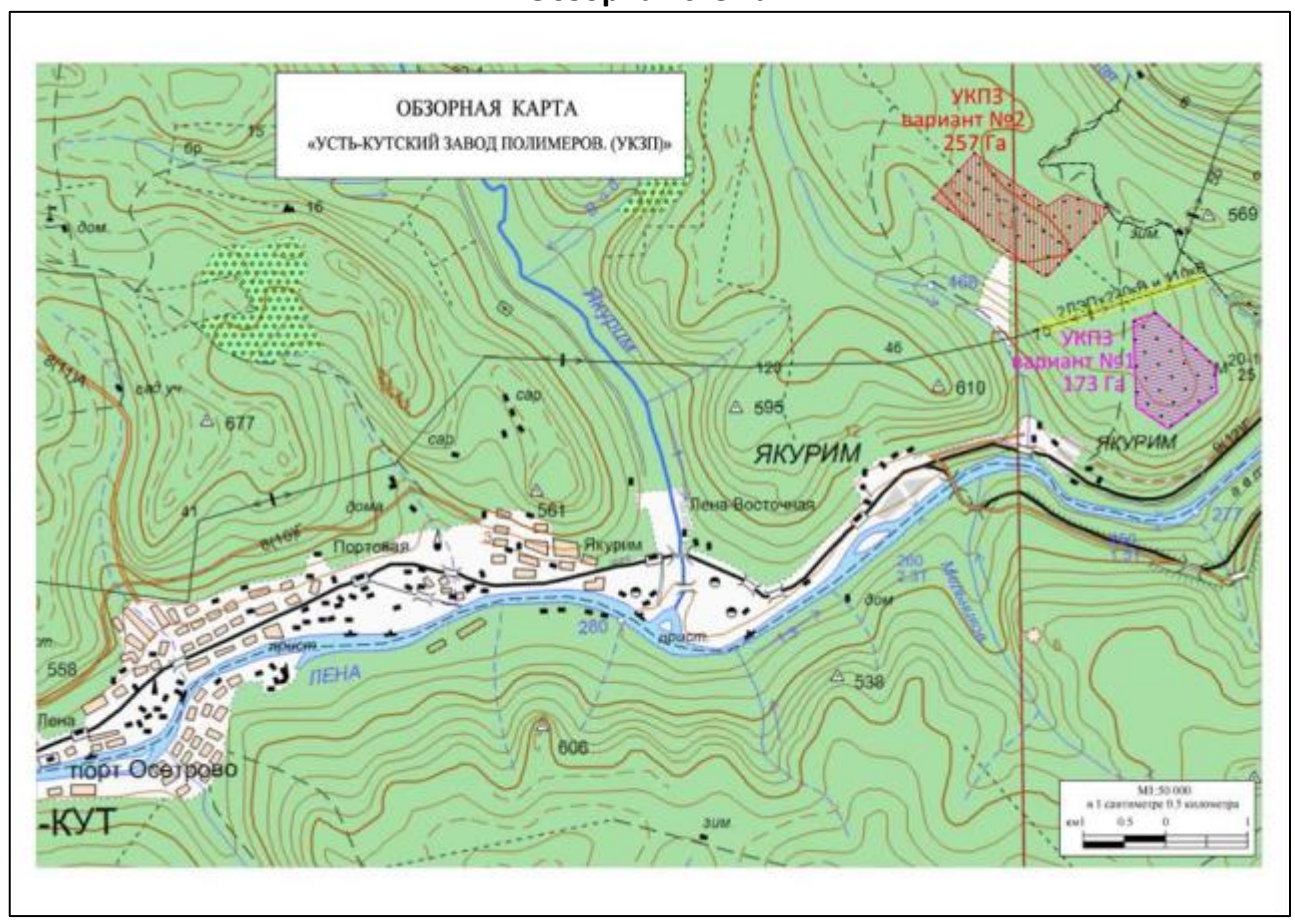
Участки альтернативных варианта размещения располагаются в междуречье ручьев Сухой и Гремячий в водораздельной и склоновых частях. Площадка 1-го варианта располагается юго-восточнее площадки 2-го варианта, приблизительно в 2,5 км. Расположение участков представлено на рисунке 1.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			13

Рисунок 1

Обзорная схема



**3.1. РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАВОДА НА ПЛОЩАДКЕ, ПЛОЩАДЬЮ 173 ГА
(1 ВАРИАНТ)**

В геоморфологическом отношении участок расположен на водоразделе с пологими, очень пологими склонами. Абсолютные отметки поверхности площадки колеблются в пределах 420,00 – 537,92 м.

Участок расположен на землях лесного фонда. Леса являются вторичными. Основными факторами антропогенной трансформации ландшафтов является лесное хозяйство, линейно-транспортная инфраструктура и добыча строительных материалов. Среди возможных форм использования этих ландшафтов преобладают ягодно-грибная и охотничье-промысловая формы.

В радиусе 1000 м от границ участка особо-охраняемые природные территории, жилая застройка, земли сельскохозяйственного назначения отсутствуют. На расстоянии ~0,7 км в восточном направлении от границ участка располагается территория с нормируемыми показателями атмосферного воздуха – СОТ «Кедр-2».

Поскольку рассматриваемая площадка располагается на неосвоенной территории, то в пределах площадки ожидается изменение экологических условий для обитающих здесь представителей животного мира.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата						14

С целью определения возможности осуществления строительства на рассматриваемом участке ЗАО «ВостСибТИСИЗ» в 2017г. выполнены предварительные инженерно-геологические изыскания. Согласно результатам предварительных инженерно-геологических изысканий для подготовки предварительных технических решений по планировке территории проектируемое строительство на рассматриваемом участке возможно.

Объективные ограничения на территорию связаны с защитным статусом лесов, а также возможным распространением негативных геологических процессов.

3.2. РАЗМЕЩЕНИЕ ЗАВОДА НА ПЛОЩАДКЕ, ПЛОЩАДЬЮ 257 ГА (2 ВАРИАНТ)

В геоморфологическом отношении участок расположен на водоразделе с пологими, очень пологими склонами. Абсолютные отметки поверхности площадки колеблются в пределах 547,67–620,92 м.

Участок ранее относился к землям лесного фонда, которые в настоящее время переведены в категорию земель промышленности.

В радиусе 1000 м от границ участка особо-охраняемые природные территории, жилая застройка, территории с нормируемыми показателями атмосферного воздуха (дачи, садоводства и т.п.), земли сельскохозяйственного назначения отсутствуют. СОТ «Кедр-2» относительно участка располагается в восточном направлении на расстоянии ~2,55 км.

Поскольку рассматриваемая площадка располагается на неосвоенной территории, то в пределах площадки ожидается изменение экологических условий для обитающих здесь представителей животного мира.

С целью определения возможности осуществления строительства на рассматриваемом участке ЗАО «ВостСибТИСИЗ» в 2017г. выполнены предварительные инженерно-геологические изыскания. Согласно результатам предварительных инженерно-геологических изысканий для подготовки предварительных технических решений по планировке территории проектируемое строительство на рассматриваемом участке возможно.

3.3. «НУЛЕВОЙ ВАРИАНТ» - ОТКАЗ ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Отказ от намечаемой деятельности по строительству ИЗП не позволит:

1. Внедрить в регионе проверенную технологию по производству высококлассных полимеров со стабильным качеством;
2. В Усть-Кутском районе переработать большое количество сырья, добываемого и получаемого в районе, и произвести конкурентно-способную продукцию, соответствующую по потребительским и экологическим свойствам современным российским и европейским стандартам.
3. Создать дополнительные постоянные рабочие места.
4. Получить дополнительных отчислений в бюджет региона и России в целом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			15

Отказ от строительства ИЗП приведёт к снижению возможностей возникновения новых производств и экономического роста региона, т.е. не будет способствовать дальнейшему развитию региона и приросту населения в Усть-Кутском районе (упущенная выгода).

Однако, отказ от строительства ИЗП исключит возможные отрицательные воздействия на окружающую среду.

3.4. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

В качестве источников водоснабжения рассматривались следующие:

- подключение к централизованным сетям водоснабжения МО Усть-Кутское городское поселение или доставка водопроводной воды автотранспортом;
- подземный водозабор ООО "ИНК", организованный на прилегающей территории Комплекса СУГ, с доставкой артезианской воды автотранспортом;
- строительство подземного водозабора в долине реки Половинная с подачей воды по трубопроводам на площадку завода;
- поверхностный водный объект (р. Лена) со строительством водозаборных сооружений и водоводов.

Ввиду значительных объемов водопотребления на технологические и хозяйственно-питьевые нужды ИЗП от центрального водоснабжения было решено отказаться, поскольку существующие мощности городских систем водоснабжения с учетом их перспективного развития не позволяют бесперебойно обеспечить потребности в воде ИЗП, а также жилого фонда и других городских потребителей.

С начала периода строительства планируется использоваться существующий скважинный водозабор соседнего Комплекса СУГ.

В качестве оптимального варианта для периода эксплуатации было принято комбинированное водоснабжение потребителей завода с поставкой воды питьевого качества из подземного водозабора в долине реки Половинная и подачей технической воды из реки Лена после водоподготовки. Главные преимущества выбранного варианта представлены следующим образом:

- возможность использования водозабора на реках с большой толщиной льда в зимний период;
- отсутствие выступающих частей в русле реки, следовательно – конструкция не создает препятствий для судоходства;
- невозможность повреждения конструкции в случае возникновения заторов льда.

Система водоотведения завода полимеров планируется многоконтурной с изолированным сбором хозяйственно-бытовых, производственных, ливневых и производственно-дождевых стоков и совмещенной очисткой на очистных сооружениях.

При эксплуатации предусматривается максимально возможное использование образующихся в процессе хозяйственной деятельности сточных, в том числе, хозбытовых, производственных и дождевых вод в системе производственного водоснабжения с достижением нулевого сброса для периода эксплуатации.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										16
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001				

В силу погодных условий (интенсивные дожди) в период планового останова производственных мощностей ИЗП возможно появление излишков очищенных сточных вод на площадке ИЗП. В период планового останова производственных мощностей ИЗП очистные сооружения не будут останавливаться. Очищенные до рыбохозяйственных нормативов стоки возможно передавать заинтересованным организациям - соседям или отводить в поверхностный водный объект.

Эксплуатация завода производства полимеров будет сопровождаться образованием высокоминерализованных сточных вод (ВМСВ) с минерализацией до 300 г/л. Компания рассматривает комплексное решение по обработке ВМСВ, в том числе с целью производства различной продукции, а также закачки избытков в существующую систему заводнения нефтяных пластов. При любом выбранном варианте сброс высокоминерализованных сточных вод в поверхностные водные объекты будет полностью исключен.

3.5. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВАРИАНТА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Анализ представленных альтернативных вариантов, позволяет утверждать, что выбор «нулевого» альтернативного варианта – отказ от намечаемой деятельности – нецелесообразен.

В случае строительства и эксплуатации ИЗП в Усть-Кутском районе появится первый завод по производству полимеров, перерабатывающий углеводородное сырье, в том числе попутный газ, с получением товарного продукта высокого качества.

Появление новых рабочих мест приведет к улучшению социально-экономической ситуации района: снизится уровень безработицы, увеличится занятость населения в производственном секторе экономики, характеризующейся высоким уровнем оплаты труда, т.е. повысится уровень жизни населения.

Компоненты природной среды, затрагиваемые намечаемой деятельностью, на двух оставшихся вариантах размещения технологической площадки ИЗП отличаются друг от друга. Земельный участок первого варианта площадью 173 га (на мысе Толстый) более выгоден в связи с близостью к другим объектам газового комплекса ИНК, железной дороге и реке Лена (около 1 км до ближайших границ основной производственной зоны). Однако участок расположен в полосе защитных лесов вдоль р. Лена, имеющих особое значение для защиты нерестилищ и сохранения ценных видов рыб. Защитные леса представляет собой важный элемент экологического каркаса, поддерживающий биологическое разнообразие территории.

Второй альтернативный земельный участок, расположенный в 2-3 км к северо-востоку от мыса Толстый и приблизительно в 4,5 км от уреза р. Лена, приурочен к эксплуатационным лесам, не относящихся к защитным. Именно этот земельный участок позволит минимизировать воздействие на чувствительные экосистемы.

Выводы инженерно-геологических изысканий альтернативных вариантов размещения (в первую очередь в части развития неблагоприятных геологических процессов) свидетельствуют о пригодности участка 257 га для строительства.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						17
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Кроме того, предусматривая перспективное развитие предприятия, использование участка большей площади (2-й вариант) позволит расширить производство без изъятия дополнительных земельных ресурсов.

Таким образом, по совокупности факторов наиболее приемлемым является 2-ой вариант, предусматривающий строительство и эксплуатацию ИЗП на участке площадью 257 га.

С целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду, проектирование ИЗП ведется с использованием современных наилучших доступных технологий, при этом предусматривается комплекс природоохранных мероприятий, в том числе предусматривается строительство очистных сооружений, охватывающих все стоки проектируемого предприятия, призванные обеспечить высочайшую степень очистки (превосходящую международные нормы).

Компоновка ИЗП предусматривает рациональное размещение объектов, сооружений, устройств и коммуникаций, исходя из условия экономного использования территории.

3.6 Оценка альтернативных вариантов обращения с отработанными продуктами и отходами проектируемого Иркутского завода полимеров

Утвержденными основами государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года, при решении задачи обеспечения экологически безопасного обращения с отходами, используются, в т.ч., следующие механизмы:

-предупреждение и сокращение образования отходов, их вовлечение в повторный хозяйственный оборот посредством максимально полного использования исходного сырья и материалов, предотвращения образования отходов в источнике их образования, сокращения объёмов образования и снижения уровня опасности отходов, использования образовавшихся отходов путём переработки, регенерации, рекуперации, рециклинга;

-внедрение и применение малоотходных и ресурсосберегающих технологий и оборудования;

-поэтапное введение запрета на захоронение отходов, не прошедших сортировку, механическую и химическую обработку, а также отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья (металлолом, бумага, стеклянная и пластиковая тара, автомобильные шины и аккумуляторы и другие);

Также государственная политика Российской Федерации в области обращения с отходами направлена на реализацию «Инициативы 3R» по обращению с отходами (Reduce - сокращение, Reuse - повторное использование, Recycle - использование в качестве вторичных ресурсов), выдвинутой Правительством Японии в 2005 году и поддержанной представителями двадцати стран, включая Россию.

Инициатива 3R (Reduce, Reuse, Recycle) предлагает комплексный подход к решению этой проблемы за счёт сокращения количества отходов, их повторного использования, в том числе в качестве вторичного сырья, и создания на основе

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
							18

рециклинга «замкнутого цикла» производства. Конечной целью политики, основанной на таком подходе, является модель общества, где все ресурсы (полезные ископаемые, энергия, вода) будут использоваться настолько эффективно, что само понятие «отходы» перестанет существовать.

С целью исключения или сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду при эксплуатации ИЗП предусматривается комплекс специальных мероприятий по охране окружающей природной среды. Они направлены на охрану водных ресурсов, атмосферного воздуха, почвы, недр, природно-ландшафтных комплексов и на биосферу в целом.

В соответствии с Федеральным законом 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления (с изменениями на 7 апреля 2020 года) способами обращения с отходами является их обработка, утилизация, обезвреживание, размещение отходов (хранение и захоронение в объектах размещения отходов). Приоритетами национальной концепции обращения с отходами в Российской Федерации является:

- снижение образования отходов за счет внедрения передовых технологий производства;
- использование отходов;
- обезвреживание отходов.

А. В части обращения с осадками (шламами) очистных сооружений

В ходе разработки проектной документации объекта «Иркутский завод полимеров» при эксплуатации очистных сооружений образуется минеральный осадок, годовое количество которого при влажности 60 - 62% составит **16487 т/год.**

Значительный объем данного осадка определил необходимость в определении решений дальнейшего обращения с ним, для этого были рассмотрены следующие варианты:

- **0 вариант** - рассмотрение данного варианта не представляется возможным из-за отсутствия в настоящее время технологий, позволяющих производить очистку сточных вод без образования осадков;
- **размещение**, в том числе захоронение отходов в объектах размещения отходов;
- **термическое обезвреживание** - сжигание в печах различного типа;
- **передача осадка** на утилизацию специализированным организациям осуществляющим деятельность по сбору, обработке и утилизации осадка;
- **обработка осадка по технологии ремедиации**, с получением грунта органоминерального и дальнейшим его использованием в хозяйственной деятельности Иркутской нефтяной компании

При выборе технологии утилизации осадка для проектировании встал вопрос о необходимости и целесообразности применения приемлемой и апробированной технологии, являющейся экологически безопасной, экономически выгодной и реализуемой.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	Недрж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист 19
------	--------	------	--------	-------	------	-----------------------------	------------

На отечественном рынке предлагаются различные технологии утилизации/обезвреживания осадков КОС и ЛОС, которые в конечном итоге требуют необоснованно высоких затрат материальных и финансовых средств или приводят либо к образованию вторичных отходов после обезвреживания буровых шламов, требующих необходимость применения других способов обращения с этими отходами, а также не имеют полученных в установленном законом порядке заключения государственной экологической экспертизы.

При принятии решении по выбору технологии утилизации/обезвреживанию осадков образующихся при очистке сточных вод были рассмотрены следующие аспекты применения вышеуказанных технологий:

1. Размещение отходов на полигоне

Расчетный годовой объем образующихся осадков составляет около 16500 тонн осадка в год. При расчетном сроке эксплуатации завода 25 лет, объем осадка составит – 412,5 тыс. тонн.

Несмотря на то, что в экономическом аспекте захоронение отходов в объектах размещения отходов зачастую является наименее затратным способом из существующих направлений обращения с отходами, с точки зрения рационального использования природных ресурсов и экологических последствий на первый план выходят такие направления как использование и обезвреживание отходов.

Захоронение отходов в окружающей среде связано со следующими негативными моментами:

- отчуждением земельных участков, в том числе земельных участков сельскохозяйственного назначения и земель водоохраных зон под временное размещение отходов;
- отчуждением земельных участков под захоронение отходов;
- нарушением почвенного покрова, растительных и животных сообществ, в том числе до полного их уничтожения;
- возможным проявлением негативного воздействия на компоненты окружающей среды, в том числе на почвенный покров посредством миграции токсичных веществ в составе фильтрата, выделяющегося из тела объекта размещения отходов.

а) В настоящее время в г. Усть-Кут отсутствуют полигоны способные принять и разместить данный объем осадка. Строительство нового полигона потребует отчуждения земельных участков которые в основном являются землями лесного фонда (что дополнительно потребует сведение растительности с данного участка).

б) В ходе проведенных предварительных изысканий на площадке строительства были выявлены потенциально опасные геологические процессы (возможность образования карстовых полостей), что требует применения сложных и дорогостоящих инженерных решений при обустройстве полигона, но в тоже время не могут обеспечить 100% гарантию от возможных аварийных ситуаций, так как хранение отходов будет осуществляться и после расчетного срока эксплуатации завода.

Взаим. инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				20

в) В ходе предварительного обсуждения с администрацией района и местными жителями было выявлено резко-негативное отношение к полигонам размещения отходов. Данное негативное отношение сформировано в отношении существующей свалки, где размещаются отходы от деятельности большого количества деревообрабатывающих предприятий г. Усть-Кута. Данные отходы в теплый период подвержены самовозгоранию и являются источником задымления всего города.

г) Перевозка данного количества осадка на полигон также будет служить источником выбросов в атмосферу от автомобильного транспорта и не является природоохранным мероприятием.

Выводы: В связи с вышеперечисленными аспектами после обсуждения данная технология не была применена при разработке проектных решений.

2. Термическое обезвреживание

Термические технологии обезвреживания отходов внедряются в производственные сферы, связанные с обращением с отходами. Термическое обезвреживание осадков сточных требует наличия дорогостоящего оборудования (вращающихся печей), особенно если дело касается зарубежных моделей. На оборудование по термическому обезвреживанию должна быть соответствующая разрешительная документация, а также должно быть получено разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Анализ имеющихся установок по термическому обезвреживанию осадков (было рассмотрено оборудование, предлагаемое ЗАО «Безопасные технологии» Санкт-Петербург) показал, что в результате термической обработки основными вторичными отходами являются: инертный отход (песок, «инертный грунт», зола и т.п.), вода, жидкие нефтепродукты, а также продукты сжигания нефтяных фракций, выделяющиеся в атмосферный воздух. В связи с тем, что основной частью образующегося осадка очистных сооружений завода являются минеральные вещества, применение термического обезвреживания не позволит значительно уменьшить объем образующегося осадка. Таким образом, для размещения продуктов сжигания потребуются строительство полигона с возникающими проблемами, рассмотренными в пункте 1. Газообразные продукты сжигания нефтяных фракций также могут содержать в своем составе различные соединения, что требует наличия сложного и дорогостоящего газоочистного оборудования. Эксплуатация данного газоочистного оборудования в регионах с холодным климатом также требует существенных эксплуатационных затрат.

Выводы: В связи с вышеперечисленными аспектами после обсуждения данная технология не была применена при разработке проектных решений.

3. Передача осадка на обезвреживание/утилизацию специализированным организациям

На предварительном этапе разработки основных технических решений был проанализирован рынок услуг компаний выполняющих обезвреживание/утилизацию отходов и осадков. Организации, обладающие потенциалом для переработки данных

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			21

объемов грунта в районе строительства завода, отсутствуют. Передача и перевозка осадка в соседние регионы несет существенные риски хозяйственной деятельности завода, (была проанализирована ситуация с вывозом в соседние регионы на примере Архангельской области п. Шиес). Ликвидация или остановка деятельности контрагента может послужить причиной остановки проектируемого завода, что не является приемлемым.

Выводы: В связи с вышеперечисленными аспектами после обсуждения данная технология не была применена при разработке проектных решений.

4. Обработка осадка по технологии ремедиации.

На стадии принятия основных технических решений был изучен опыт обращения с отходами существующих действующих нефте и газоперерабатывающих заводов. Большинство новых современных заводов (АО «Танеко», АО «ТАИФ-НК», АО «Антипинский НПЗ» осуществляют обработку осадка с применением технологии ремедиации (биодеструкции).

В ходе проведения работ по данной технологии производится обработка осадка биопрепаратами, рыхление, полив, выдержка грунта на площадке. В ходе процессов ремедиации (деструкции) органических соединений и нефтепродуктов образуется конечный продукт – грунт органо-минеральный.

Преимуществами данной технологии по отношению к предыдущим является:

а) Возможность проведения работ на территории очистных сооружений завода (месте образования осадка)

б) Отсутствие значительных выбросов в атмосферу, влияния на водные объекты и почвы;

в) Требуем объеме и сроке окупаемости инвестиций.

В качестве отрицательных моментов рассматриваемой технологии были выделены:

а) Сезонность выполнения работ в различных климатических регионах

б) Необходимость решения вопроса дальнейшего использования образующегося почвогрунта.

Изучение рынка предоставляемых услуг выявил наиболее сильные позиции у компании ООО «Эмульсионные технологии». Даная компания обладает всеми необходимыми компетенциями и исходно-разрешительной документации для предоставления данного вида услуг. В ходе изучения предложения данной компании было получено подтверждение о работоспособности данной технологии в климатическом районе проектирования ИЗП. Вопрос дальнейшего использования образовавшегося почвогрунта органо-минерального не вызывает сложности у Иркутской нефтяной компании, так как в процессе своей основной деятельности испытывает потребности в грунте при освоении новых месторождений (отсыпка площадки, устройство обвалований скважин, подъездных пандусов и т.д.)

Аспекты применения технологии ремедиации для обработки осадков были обсуждены в ходе технического совещания между Заказчиком и Генпроектировщиком.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			22

Результатом технического совещания и выбора технологии является письмо № 0582ГХК от 30.08.2019г., написанное Заказчиком в адрес Генпроектировщика «О выборе технологии утилизации шлама и избыточного ила с очистных сооружений ИЗП».

Информация об положительном опыте применения указанной технологии приведена в письме ООО «ЭМТ» № 499/05 от 25.05.2020г. (приложение 15 том 12.4.8):

- РНПК (г. Рязань). Объем отходов составил 19000 тн (2015г);
- БЦБК (Иркутская обл.). Объем отходов составил 100 тн (2018г);
- МУП «Водоканал» (г. Екатеринбург). Объем отходов составлял 1500 тн (2019г).

В ходе выполнения проектных работ были определена организация и технология производства работ, в том числе с учетом климатических параметров, потребности в земельных ресурсах в 1 га (том 7.5.3), рассчитаны выбросы от автотехники, используемой при производстве работ (том 8.2.2), решены вопросы сбора и отвода сточных вод с площадок обработки осадка в сеть производственно-дождевой канализации на очистку в голову очистных сооружений (том 7.5.3, том 8.4), определены объемы отходов, образующихся в процессе проведения ремедиации (том 8.5).

В соответствии с проектной документацией (80633-П-ИОС7.8.3-ТЧ-001 таблица 13.2) максимальное содержание нефтепродуктов в обрабатываемом осадке составляет не более 2%. Согласно проведенным изысканиям (таблица 5.1.2.1 2914-1451-1958-ИГМИ-Т) в районе строительства объекта продолжительность безморозного периода с среднемесячной температурой выше +5гр. Ц составляет 5 месяцев (май-сентябрь) или 150 дней. В соответствии с таблицей 2.1 Технологического регламента ТР 010-13787869-2015 длительность процесс составляет 0,7 сезонов (при длительности безморозного периода 130-160 дней и уровне загрязнения осадка нефтепродуктами до5%). Соответственно для условий данного проекта необходимый период для проведения процесса составляет 150*0,7=105 дней (или 3,5 месяца). Принятые размеры площадки (1 га) не превышают максимально возможной вместимости согласно п.4.3.6.4 ТР 010-13787869-2015 (т.8.10, приложение 13).

Высота формирования буртов осадка принята в соответствии с размерами определенными п.3.3 Технологической карты ТТК№2 ТР 010-13787869-2015.

Периодичность внесения препарата, рыхления (для поддержания необходимого уровня аэрации) определяется в соответствии с таблицей 3.3 Технологической карты ТТК№2 ТР 010-13787869-2015.

Предусмотрен выходной контроль получаемого продукта в соответствии с ТР 010-13787869-2015 (том 8.8) для дальнейшего использования на объектах ООО «ИНК» с целью рекультивационных, восстановительных работ на землях промышленности, а также для строительных нужд, в том числе в дорожном строительстве для отсыпки оснований и откосов.

Б) Обезвреживание продуктов, не подлежащих утилизации

Процесс получения (синтеза) линейных альфа-олефинов сопровождается выделением из реакционной смеси **отработанного катализатора и побочных продуктов (углеводородов некондиционного состава)**. Кроме того, при производстве

Взаим. инв.№	Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							23

полиэтилена образуются **минеральные масла**, содержащие модификатор и не подлежащие регенерации.

1. Размещение отходов на полигоне

Расчетный годовой объем образующихся отходов составляет около 860 тонн в год. При расчетном сроке эксплуатации завода 25 лет, объем отходов составит – 21500 т.

Размещение отработанного катализатора и загрязненных минеральных масел требует специальных полигонов для опасных отходов и не гарантирует экологической безопасности. Как правило, на полигонах перед захоронением подобные отходы подвергаются обезвреживанию.

В настоящее время в г. Усть-Кут отсутствуют специализированные полигоны способные принять и разместить данные виды отходов, а доставка их в другие регионы достаточно затратна.

2. Альтернативным вариантом, исключающим возникновение аварийных ситуаций при транспортировке опасных продуктов и связанных с ними негативных экологических последствий, является в данном случае **их термическое обезвреживание** на территории завода.

При выборе оборудования рассмотрены альтернативные варианты, включенные в справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 9-2015 «Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)».

Наибольшее внедрение получили установки ИН-50 (Турмалин) и КТО (ЗАО «Безопасные технологии»).

Компанией «Турмалин» получены положительные заключения государственной экологической экспертизы, утв. приказом Росприроднадзора от 12.04.2013г. №202 и приказом Росприроднадзора от 30.11.2016г. № 764 на техническую документацию Инсинератор ИН-50.02К (50 кг/ч).

ЗАО «Безопасные технологии» получено положительное заключение государственной экологической экспертизы, утв. приказом Росприроднадзора от 28.10.2014г. №677 по проекту технической документации «Установки (Комплекса) типа КТО для термического обезвреживания отходов».

По данным ИТС 9-2015 на предприятиях Сибири применяются, в основном, установки КТО, позволяющие обезвреживать жидкие, пастообразные и твердые отходы.

Ввиду высокой энергоэффективности установки КТО ЗАО «Безопасные технологии», определенной высокоэффективными горелками и правильной организацией управления тепловым режимом, высокой экономичностью, достигнутой за счет системы автоматики, и оборудованной водяным скруббером, позволяющим значительно снижать выбросы в атмосферу, выбор Заказчика был сделан в пользу данной компании.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				24

ЗАО «Безопасные Технологии» – крупнейшая российская компания, предлагающая услуги по проектированию и строительству экологических объектов, химических производств, комплексов термического обезвреживания отходов, очистки сточных вод. В активе компании десятки проектов в области химического проектирования и строительства, которые были выполнены для ОАО «МХК «ЕвроХим», ОАО «Щекиноазот», ОАО «Концерн Стирол», ОАО «Уралхимпласт», ООО «Балаковские минеральные удобрения», «Воскресенские минеральные удобрения».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						25
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

В качестве лицензиаров технологических установок, входящих в состав ИЗП, определены международные провайдеры передовых технологий, а именно:

- Производство этилена – компания **Lummus Technology** (базовый проект процесса получения этилена №220084) и **TOYO Engineering Corporation** (расширенный базовый проект процесса получения этилена № BA 1211);;
- Производство полиэтилена – компания **Linde** (расширенный базовый проект №150/47-02/18, выполненный на основе лицензированной технологии UNIPOL™ PE, компании Univation Technologies) и материалы FEED, разработанные компанией **TOYO Engineering Corporation**;
- Производство бутена-1 – компания **Axens** (базовый проект № 07399-1301 (Секция производства бутена-1), базовый проект № 07399-1302 (Секция гидрирования фракции C5+)).

Расчетная мощность Иркутского завода полимеров (ИЗП) составляет:

- по сырью (этановая фракция + пропановая фракция) – 872,0 тыс. тонн в год;
- по продукции – 650 тыс. тонн в год линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП).

Помимо строительства основных технологических установок ИЗП проектными решениями предусмотрено строительство объектов общезаводского хозяйства, обеспечивающих обслуживание технологических установок: выработку и подачу энергоресурсов, очистку стоков и их сброс, а также объектов, обеспечивающих безопасность эксплуатации.

В соответствии с постановлением от 28.09.2015г. №1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» в состав ИЗП по профилю производственной деятельности включены:

Объекты I категории, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий, в том числе:

- Объекты по производству простых ненасыщенных углеводородов – установка производства этилена, комбинированная установка по производству Бутена-1 и гидрированию фр. C5+;
- Объекты по производству полимеров – установка по производству полиэтилена.

Объекты II категории, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду, в том числе:

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата			26

- Объекты по обеспечению электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования (с установленной электрической мощностью менее 250 МВт при потреблении в качестве основного твердого и (или) жидкого топлива или с установленной электрической мощностью менее 500 МВт при потреблении в качестве основного газообразного топлива) – котельная для отопления объектов отгрузочной площадки, котельная для производства пара и теплофикационной воды на технологической площадке;
- Объекты по сбору и обработке сточных вод в части, касающейся очистки сточных вод централизованных систем водоотведения (канализации) (с объемом менее 20 тыс. куб. метров в сутки отводимых сточных вод) – комплекс очистных сооружений (КОС);
- Объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Объекты III категории, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду, в том числе:

- Воздушная компрессорная с блоком осушки воздуха;
- Промпарки;
- КНС для перекачки промливневых стоков и т.п.

Остальные объекты, входящие в состав ИЗП, могут быть отнесены к **объектам IV категории**, т.е. оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в том числе:

- Водозабор технической воды с насосной первого подъема и повысительной насосной;
- Насосная второго подъема и пожарная насосная;
- Резервуары для хранения технической воды и противопожарного запаса воды
- Трансформаторные станции для объектов ОЗХ и т.п.

По наличию объектов I – IV категорий в своем составе, в целом ИЗП является объектом, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, **I категории**.

Поскольку ИЗП является объектом, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, и относится к областям применения наилучших доступных технологий (НДТ), его проектирование велось с учетом технологических показателей наилучших доступных технологий при обеспечении приемлемого риска для здоровья населения, а также с учетом необходимости создания системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ.

Объекты ИЗП будут размещены на нескольких площадках, в том числе:

- Технологическая площадка (верхняя площадка);
- Отгрузочная площадка (нижняя площадка);
- Водозабор и водовыпуск;
- Межплощадочный (межзонный) коридор коммуникаций (МКК).

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

								Лист
								27
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		

На территории Технологической площадки будут расположены основное производство, включая технологические установки, на которых перерабатывается сырье и получается товарная продукция, объекты общезаводского хозяйства, обеспечивающие прием, хранение, подачу сырья и вспомогательных материалов на установки, отгрузку товарной продукции, выработку энергоресурсов, утилизацию факельных сбросов и иная внутривозвещадочная инфраструктура. Для обеспечения наиболее эффективного функционирования предприятия вся территория была поделена на следующие планировочные зоны:

- Предзаводская, включающая в себя здания АБК, общественного питания, объекты здравоохранения, культурного обслуживания, пожарное депо, подсобную ремонтно-механическую, ремонтно-строительную, лаборатории, авторемонтное хозяйство, автохозяйство;
- Производственная, включающая в себя технологические установки, а также входящие в их состав подсобно-производственные здания и сооружения;
- Подсобная зона, включающая в себя объекты подсобно-производственного назначения;
- Складская зона, включающая склады оборудования, реагентов, масел, товарной продукции;
- Зона сырьевых и товарных парков, включающая парк хранения сырья для технологических установок и узел слива-налива побочной продукции;
- Зона очистных сооружений.

Территория отгрузочной площадки расположена на расстоянии ~3500 м по прямой в юго-восточном направлении от Технологической площадки. На этой площадке будут размещены объекты для обеспечения перевалки затаренной товарной продукции (полиэтилен, смола пиролиза) на железнодорожный транспорт с целью отгрузки конечному потребителю, объекты подготовки и подачи свежей речной воды. Объекты отгрузочной площадки, требующие подъезда железнодорожного транспорта, приближены к существующим путям железных дорог. Основную территорию отгрузочной площадки занимает складская зона, также выделены подсобная и предзаводская зоны

Водозабор и водовыпуск расположены в непосредственной близости от территории отгрузочной площадки и р.Лена.

Подземный межплощадочный (межзонный) коридор коммуникаций, в составе которого предусмотрены технологические трубопроводы, водоводы, кабели сетей связи, соединит между собой объекты обеих площадок ИЗП, обеспечит подачу воды от проектируемого водозабора речной воды и отведение очищенных стоков для сброса через проектируемый выпуск в р. Лена.

Подача на ИЗП электрической энергии, газообразного топлива, воды питьевого качества и организация грузооборота предусматривается от объектов внешней инфраструктуры (межплощадочная автодорога с примыканием к автодороге «Виллюй», ПС-220кВ – Полимер, железнодорожный приемоотправочный и сортировочный парк ООО «ИНК», АГРС, инфраструктурные объекты для обеспечения ИЗП питьевой водой и

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			28

объектов водоотведения на р. Половинная) ввод в эксплуатацию которых предусмотрен до ввода в эксплуатацию (или одновременно) с производственными объектами ИЗП и для которых разрабатывается проектная документация в рамках отдельных проектов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата		

Лист
29

4.2. РАЙОН РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Площадки размещения объектов ИЗП в административном отношении расположены на землях Усть-Кутского муниципального образования (городское поселение) Усть-Кутского муниципального района Иркутской области, на левом берегу р. Лена.

Усть-Кутское муниципальное образование (городское поселение) расположено в центральной части Иркутской области на западе Усть-Кутского района. На севере поселение граничит с Янтальским городским поселением, Подымахинским и Ручейским сельскими поселениями, на востоке – со Звездинским городским поселением, на западе – с Нижнеилимским районом с юга поселения межселенные территории.

Город застроен преимущественно по левобережью Лены и Куты. Протяжённость с запада на восток по прямой линии - около 28 км; по руслу рек - около 34 км (от Кирзавода до Мостоотряда), при этом максимальная ширина застройки не превышает 3 км.

Строительством освоены относительно удобные склоны сопок и распадки между ними, жилая застройка перемежается с территориями промышленного назначения, а расстояние между некоторыми соседними микрорайонами, связанных единственной дорогой-улицей, достигает 2-3 км. Хотя административно город не разделен, в пределах его границ выделяют множество микрорайонов и поселков.

Усть-Кут - центр Осетрово-Ленского транспортного узла, крупнейшего в Восточной Сибири. Здесь пересекаются железнодорожные и водные пути сообщения. Имеется аэропорт, способный принимать магистральные самолёты. Обеспечен круглогодичный выход на федеральную сеть автодорог. Усть-Кут находится на Восточно-Сибирской железной дороге. Основная железнодорожная станция - Лена. Кроме неё, в городе расположены грузопассажирские станции (Усть-Кут, Якурим, Лена-Восточная) и грузовые станции (Лена-Перевалка, Портовая, Якурим-Перевалка, в едином технологическом процессе с портом Осетрово). Многие предприятия имеют собственные подъездные пути.

Существуют проекты по строительству железнодорожных веток на север (Лена - Непа-Ленск) и юг (Иркутск-Жигалово-Лена).

Город находится на строящейся федеральной автодороге А331 «Вилюй» (бывшая Р419), призванной обеспечить выход на М53 «Байкал». Реализация планов по дальнейшему строительству позволит связать г. Усть-Кут с северными территориями Иркутской области и Якутией. На восток от г. Усть-Кута параллельно БАМу проходит автодорога до Звёздного и, формально, до Северобайкальска (фактически сквозное движение по автодороге крайне затруднено ввиду её плохого состояния). Зимой из Усть-Кута на север в Мирный проходит автомобильный зимник, соединяющий с федеральной сетью автодорог труднодоступные районы Иркутской области и Якутии. Широко используются и другие зимники.

Непосредственно на территории города находятся запасы уникальных лечебных вод и грязей. Вблизи города — разведанные запасы углеводородов (нефти и природного газа).

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Район планируемого расположения объектов ИЗП находится в пригородной, производственной зоне города, с восточной стороны, на левом берегу Лены, за входящим в состав городского муниципального образования рабочим поселком Мостоотряд.

В геоморфологическом отношении объекты ИЗП расположены на левом берегу р. Лена, на одной из вершин отрога Лено-Ангарского водораздела, образованном врезанием руч. Сухой и р. Половинная, вдающихся в русло р. Лена в виде довольно широкого мыса.

Технологическую площадку планируется разместить на 3-х земельных участках с кадастровыми номерами: 38:18:000010:1438, 38:18:000010:1624, 38:18:000010:1628, относящиеся к категории земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, которые разрешено использовать для размещения промышленных объектов, в частности - завода полимеров.

За контур технологической площадки ИЗП приняты границы проектирования технологической площадки, площадью 229,6 га.

Отгрузочную площадку планируется разместить на 2-х земельных участках с кадастровыми номерами: 38:18:080101:191, 38:18:080101:43, относящиеся к категории земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, которые разрешено использовать для размещения промышленных объектов.

Площадь отгрузочной площадки в границах проектирования составляет 14,5 га.

Водозабор с водовыпуском на р.Лена планируется разместить на 7-ми земельных участках, относящиеся к категории земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, предназначенного для размещения иных объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и иного специального назначения, и земель водного фонда.

За контур водозабора с водовыпуском на р.Лена ИЗП приняты границы проектирования объектов. Площадь водозабора с водовыпуском на р.Лена в границах проектирования составляет 5,1 га.

Подземные межплощадочные коммуникации (линейная часть) планируется проложить на 30-и земельных участках из категории земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, предназначенного для размещения иных объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения,

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						31
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

информатики, обеспечения космической деятельности, обороны, безопасности и иного специального назначения, а также земель лесного фонда и населенных пунктов.

За контур межплощадочных коммуникаций (линейная часть) приняты границы проектирования межплощадочных коммуникаций (линейная часть). Площадь межплощадочных коммуникаций (линейная часть) в границах проектирования составляет 46,2 га.

Перечень земельных участков, на которых планируется размещение объектов ИЗП, и их характеристики представлены в таблице 4.2.1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						32
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Таблица 4.2.1.

Перечень земельных участков под объекты ИЗП

№ пп	Кадастровый номер ЗУ	Площадь ЗУ (из Реестра), га	Площадь ПОСТОЯННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Площадь ВРЕМЕННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Категория земель	Вид разрешенного использования в соответствии с градостроительным документом	Размещение какого объекта на участке предусмотрено согласно ПД "Иркутский завод полимеров"	Правоустанавливающие, градостроительные документы на ЗУ			Примечание, в т.ч. сведения о статусе переоформления в связи с передачей прав от ООО "ИНК" дочернему обществу ООО "ИЗП"
								Вид права	Документ, подтверждающий право на ЗУ	Градостроительный Документ (ГПЗУ/ППТ)	
Иркутский завод полимеров. Технологическая площадка											
1	38:18:000010:1438	267,9487	211	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	нефтехимическая промышленность	Иркутский завод полимеров.	аренда		RU 38523102-0031 от 18.06.2020	см. также соглашение № 375/64-13/20 от 20.02.2020 о передаче прав от ООО ИНК в пользу ООО ИЗП
2	38:18:000010:1624	34,55	10,3	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	нефтехимическая промышленность	Иркутский завод полимеров.	аренда	№ 91-163/17 от 26.06.2017 с доп.соглашением от 27.12.2018	RU 38523102-0032 от 18.06.2021	
3	38:18:000010:1628	127,9913	8,3	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	нефтехимическая промышленность	Иркутский завод полимеров.	аренда		RU 38523102-0030 от 18.06.2020	
Итого по технологической площадке:			229,6								
Иркутский завод полимеров. Отгрузочная площадка											
4	38:18:080101:191	17,12	10,2	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	нефтехимическая промышленность	Иркутский завод полимеров.	аренда	№ 115/16 от 21.06.2016	RU 38523102-0010 от 18.03.2020	см. также договор субаренды № 979/64-13/20 от 28.04.20
5	38:18:080101:43	18,6089	4,3	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	нефтехимическая промышленность	Иркутский завод полимеров.	собственность ООО "ИНК"	договор купли-продажи от 25.12.12, выписка ЕГРН	RU 38523102-0011 от 18.03.2020	см. также договор аренды между ООО "ИНК" и ООО "ИЗП" № 977/64-13/20
Итого по отгрузочной площадке:			14,5								
Иркутский завод полимеров. Межплощадочные коммуникации, в т.ч. межплощадочные коммуникации (линейная часть)											
1	38:18:000000:1279	23,52	1,8488	0,4568	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-264/13 от 28.06.2013	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №971/64-13/20
2	38:18:000000:1322	655,5018	0,0036	11,8424	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-285/14 от 15.05.2014	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №971/64-13/20
3	38:18:000000:1344	0,3008	0	0,0421	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 8/15 от 25.06.2015	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитутов в пользу ООО ИЗП № 655/64-13/20 от 17.03.2020
4	38:18:000000:1570	1,9653	0,2689	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 58/19 от 13.05.2019	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитутов в пользу ООО ИЗП № 655/64-13/20 от 17.03.2020
5	38:18:000000:1623	305,2115	0,2038	0,1166	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-282/14 от 15.05.2014	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подл.	Дата	

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

33

№ пп	Кадастровый номер ЗУ	Площадь ЗУ (из Реестра), га	Площадь ПОСТОЯННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Площадь ВРЕМЕННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Категория земель	Вид разрешенного использования в соответствии с градостроительным документом	Размещение какого объекта на участке предусмотрено согласно ПД "Иркутский завод полимеров"	Правоустанавливающие, градостроительные документы на ЗУ			Примечание, в т.ч. сведения о статусе переоформления в связи с передачей прав от ООО "ИНК" дочернему обществу ООО "ИЗП"
								Вид права	Документ, подтверждающий право на ЗУ	Градостроительный Документ (ГПЗУ/ППТ)	
											№971/64-13/20
6	38:18:000000:1634	259,5053	0,0018	3,9305	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-122/17 от 01.06.2018	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №971/64-13/20
7	38:18:000000:2151	0,9371	0,0018	0,1232	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 38/19 от 08.04.2019	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитутов № 655/64-13/20 от 17.03.2020
8	38:18:000000:570	5,1912	0,058	0,1597	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 150/17 от 19.07.2017	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитутов № 655/64-13/20 от 17.03.2020
9	38:18:000010:1737	5,7714	0	0,0804	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-757/14 от 31.12.2014, ДС 15.05.20	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашения об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП № 971/64-13/20
10	38:18:000010:1736	0,0673	0	0,0196	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-757/14 от 31.12.2014, ДС 15.05.20	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашения об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП № 971/64-13/20
11	38:18:000010:1677	5,8756	0	0,1689	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	91-51/20 от 27.03.2020	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП № 1205/64-13/20
12	38:18:000010:1378	49,91	10,1327	0,6924	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	ЛУ № 91-125/13 от 01.04.2013	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №971/64-13/20
13	38:18:000010:1438	267,9487	0	1,3909	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-163/17 от 26.06.2017 с доп.соглашением от 27.12.2018	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение о передаче прав (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №375/64-13/20
14	38:18:000010:1488	273,4299	0	0,4233	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-212/18 от 16.04.2018	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №971/64-13/20
15	38:18:000010:1511	56,4508	0,0027	4,1964	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-627/18 от 28.09.2019	ППиМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №971/64-13/20
16	38:18:000010:1628	127,9913	0	0,0104	Земли промышленности, энергетики,	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-163/17 от 26.06.2017 с доп.соглашением от	ППиМТ, утв постановлением администрации от	см. также соглашение о передаче прав (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №375/64-

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Поджк.	Подл.	Дата

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

34

№ пп	Кадастровый номер ЗУ	Площадь ЗУ (из Реестра), га	Площадь ПОСТОЯННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Площадь ВРЕМЕННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Категория земель	Вид разрешенного использования в соответствии с градостроительным документом	Размещение какого объекта на участке предусмотрено согласно ПД "Иркутский завод полимеров"	Правоустанавливающие, градостроительные документы на ЗУ			Примечание, в т.ч. сведения о статусе переоформления в связи с передачей прав от ООО "ИНК" дочернему обществу ООО "ИЗП"
								Вид права	Документ, подтверждающий право на ЗУ	Градостроительный Документ (ГПЗУ/ППТ)	
					транспорта...				27.12.2018	29.04.20 № 612-П	13/20
17	38:18:000010:1660	0,6078	0	0,427	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда, сервитут	№ 91-285/14 от 15.05.2014 с ДС от 03.04.20	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также соглашение об установлении сервитута с арендатором ЗУ (ООО "ИНК") в пользу ООО ИЗП №1095/64-13/20
18	38:18:080101:188	1,778	1,5312	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 207 от 06.10.2014	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитутов № 658/64-13/20 от 18.03.2020
19	38:18:080101:190	1	0,0324	0	Земли населенных пунктов	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 17-19 от 18.12.2019	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитутов № 659/64-13/20 от 18.03.2020
20	38:18:080101:191	17,12	1,9686	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 115/16 от 21.06.2016	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также договор субаренды 979/64-13/20
21	38:18:080101:198	19,9758	0	0,1571	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	сервитут		ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	соглашение об установлении сервитута № 6101036329 от 01.04.2020 от АК АЛРОСА в пользу ООО ИЗП
22	38:18:080101:25	3,8	0,319	0,2657	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	собственность ООО "ИНК"	договор купли-продажи № 36-зу от 06.05.2013	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитута №656/64-13/20 от 17.03.2020
23	38:18:080101:39	0,3704	0	0,0013	категория земель н/у	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	сервитут		ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение №1 от 01.06.20 об установлении сервитута от ОАО ИЭСК в пользу ООО ИЗП
24	38:18:080101:43	18,6089	1,0223	0,5295	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	собственность ООО "ИНК"	договор купли-продажи от 25.12.12	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Договор субаренды № 977/64-13/20
25	38:18:080101:85	7,1486	0	0,0643	Земли населенных пунктов	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	публичный сервитут		ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см.. распоряжение РОСАВТОДОР № 1602-р от 29.05.20 об установлении публичного сервитута в пользу ООО ИЗП
26	38:18:080101:773	7,8105	1,0095	1,431	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 10/20 от 24.01.2020	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	см. также Соглашение об установлении сервитутов № 659/64-13/20 от 18.03.2020
27	38:18:000000:2127	0,8843	0	0,026	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 53/19 от 13.05.2019	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 662/64-13/20 от 18.03.2020
28	38:18:000010:1435	28,8007	0	1,1562	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№91-282/14 от 15.05.14	ППИМТ, утв постановлением администрации от	Соглашение об установлении сервитутов № 971/64-13/20 от 13.05.2020

Инв. № подл. Подпись и дата Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подл.	Дата

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

35

№ пп	Кадастровый номер ЗУ	Площадь ЗУ (из Реестра), га	Площадь ПОСТОЯННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Площадь ВРЕМЕННОГО отвода в границах проектирования ИЗП	Категория земель	Вид разрешенного использования в соответствии с градостроительным документом	Размещение какого объекта на участке предусмотрено согласно ПД "Иркутский завод полимеров"	Правоустанавливающие, градостроительные документы на ЗУ			Примечание, в т.ч. сведения о статусе переоформления в связи с передачей прав от ООО "ИНК" дочернему обществу ООО "ИЗП"
								Вид права	Документ, подтверждающий право на ЗУ	Градостроительный Документ (ГПЗУ/ППТ)	
										29.04.20 № 612-П	
29	38:18:000010:1437	0,1409	0	0,048	Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-122/17 от 01.06.2017	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 971/64-13/20 от 13.05.2020
30	38:18:000101:1571	2,24	0,0002		Земли лесного фонда	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 91-505/16 от 08.11.16	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 971/64-13/20 от 13.05.2020
Итого по межплощадочным коммуникациям (линейная часть):			18,4053	27,7597							
Межплощадочные коммуникации. Водозабор и водовыпуск											
1	38:18:000000:1344	0,3008	0,1059	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 8/15 от 25.06.2015	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 655/64-13/20 от 17.03.2020
2	38:18:000000:2127	0,8843	0,0477	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 53/19 от 13.05.2019	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 662/64-13/20 от 18.03.2020
3	38:18:000000:2151	0,9371	0,2466	0,0491	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 38/19 от 08.04.2019	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 655/64-13/20 от 17.03.2020
4	38:18:080101:20	0,4429	0,0234	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 55/19 от 13.05.2019	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 661/64-13/20 от 18.03.2020
5	38:18:080101:773	7,8105	2,0683	0	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда	№ 10/20 от 24.01.2020	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	Соглашение об установлении сервитутов № 659/64-13/20 от 18.03.2020
6	38:18:080101-зу1 (38:18:080101:774)	0,1321	0,0000	0,1321	Земли промышленности, энергетики, транспорта...	размещение линейного объекта Иркутский завод полимеров (ИЗП)	Иркутский завод полимеров. Линейный объект	аренда (ООО ИЗП)	№54/20 от 03.06.2020	ППИМТ, утв постановлением администрации от 29.04.20 № 612-П	не требуется
7	38:18:000234		1,1923	1,1858	акватория р. Лена		Иркутский завод полимеров. Линейный объект				Получение решения на использование водного объекта по договору водопользования, после предоставления согласованной проектной документации
Итого по водозабору/водовыпуску (в границах разгранич собственности):			2,49	0,18							
Итого по водозабору/водовыпуску (с учетом площади в акватории):			3,68	1,37							
ВСЕГО по линейному объекту(в границах разгранич собственности):			20,90	27,94	48,8						
ВСЕГО по линейному объекту (с учетом площади в акватории):			22,1	29,1	51,2						

Инв. № подл. Подпись и дата Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подрк.	Подл.	Дата

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

36

Согласно результатам ИЭИ на территории, требуемой из состава земельных участков, представленных в таблице 4.2.1, с целью размещения объектов ИЗП, объекты недвижимости отсутствуют.

Взаимное расположение площадок представлено на ситуационном плане района расположения объектов ИЗП (Том 12.4.7).

Согласно сведениям, полученным из уполномоченных государственных органов и представленным в Приложении 1 (Том 12.4.8), на территории планируемого размещения ИЗП, а также в радиусе 1000 м от ее границ, отсутствуют следующие зоны с особыми условиями использования:

- особо охраняемые природные территории федерального значения;
- особо охраняемые природные территории регионального значения (письмо Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области №02-66-2512/19 от 16.04.2019г);
- особо охраняемые природные территории местного значения (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);
- объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия. Участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия (Письмо Службы по охране объектов культурного наследия Иркутской области №02-76-3121/19 от 29.04.2019г.);
- стационарные пункты проживания коренных малочисленных народов Российской Федерации и их родовые угодья (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);
- места утилизации биологических отходов, захоронений и скотомогильников (действующих и консервированных) (письмо Службы ветеринарии Иркутской области №302 от 09.04.2019г.);
- объекты здравоохранения (письмо здравоохранения Иркутской области №02-54-2014/19 от 05.02.2019г.);
- территории лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального, регионального и местного значений (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);
- существующая и перспективная жилая застройка, казармы для размещения воинских подразделений, исправительные учреждения ФСИН (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);
- зоны рекреации (дома отдыха, летние лагеря, туристические базы, дачные и садово-огородные участки и т.п.), лесопарковые зоны (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);
- объекты пищевой отрасли, оптовые склады продовольственного сырья и пищевых продуктов, объекты по производству лекарственных веществ, склады

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							37
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

сырья для фармацевтических предприятий (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);

- несанкционированные свалки и полигоны бытовых отходов, кладбища, здания и сооружения похоронного назначения, а также санитарно-защитная зона ближайшего кладбища, расположенного на расстоянии более 5 км (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);
- источники питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и их зоны санитарной охраны, а также комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г);
- сельскохозяйственные угодья, используемые в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции (письмо Администрации Усть-Кутского муниципального образования №1-0-1436 от 10.04.2019г).

Месторождения полезных ископаемых (в т.ч. общераспространённых полезных ископаемых), а также месторождения подземных вод под участками отсутствуют (письмо Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу №836/ЦЕ.10-25 от 10.04.2019г). Однако, участки попадают на территорию лицензий:

- ИРК 02521 НР, выданной ООО «Усть-Кут-Нефтегаз» на геологическое изучение, разведку и добычу углеводородного сырья на участке Казаркинский;
- ИРК 16307 НР, выданной АО ПК «ДИТЭКО» на геологическое изучение, разведку и добычу углеводородного сырья на участке Усть-Кутский;
- ИРук 00021 ТР, выданной ООО «ИНК» на геологическое изучение, разведку и добычу известняка на участке Усть-Кутский;
- ИРК 03029 ВЭ, выданной ООО «ИНК» на разведку и добычу пресных вод на участке Мысовом.

Размещение проектируемого объекта «Иркутский завод полимеров» планируется в границе приаэродромной территории и его санитарно-защитной зоны аэропорта г.Усть-Кут.

Восточно-Сибирское межрегиональное территориальное управление воздушного транспорта Федерального агентства воздушного транспорта (ВС МТУ РОСАВИАЦИИ) строительство проектируемого объекта «Иркутский завод полимеров» согласовало (Приложение А, Том 8.10).

Ближайшая селитебная территория – садово-огородническое товарищество (СОТ) «Кедр-2» – располагается в восточном направлении на расстоянии ~2,6 км от контура технологической площадки. Ближайшая жилая застройка расположена в южном направлении от технологической площадки и относится к г. Усть-Кут. Расстояние до жилой застройки г. Усть-Кут составляет более 4 км. Так, ближайшие к контуру технологической площадки многоквартирные дома (ул. Строительная, 16 и ул. 2-я

Взаим. инв.№						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
						Лист
						38
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Набережная, 1) расположены на расстоянии ~4,13 км, минимальное расстояние до земельных участков, выделенных под индивидуальную жилую застройку (ул. 2-ая Таежная (уч. 38:18:070101:37) и ул. Веселая (уч.38:18:070101:70)), составляет ~4,35 км. В северном направлении на расстоянии ~2,4 км от контура технологической площадки располагается земельный участок, предназначенный для ведения личного подсобного хозяйства. В непосредственной близости от него, на удалении ~2,0 км от технологической площадки, планируется размещение водозабора питьевой воды скважинного типа на р. Половинная. Станцию подготовки питьевой воды, используемой на ИЗП, планируется разместить на расстоянии ~1045 м в западном направлении от технологической площадки. Земли сельскохозяйственного назначения, предназначенные для выращивания зерновых и иных сельскохозяйственных культур, находятся в восточном направлении на расстоянии ~4,1 км от контура площадки.

Согласно карте градостроительного зонирования Усть-Кутского МО (городское поселение) в перспективе не планируется в районе расположения объектов ИЗП размещение нормируемых объектов, а также территорий с повышенными требованиями к качеству атмосферного воздуха.

Относительно г. Усть-Кута озеро Байкал расположено в южном и юго-восточном направлениях. Кратчайшее расстояние до него составляет ~250 км в юго-восточном направлении. Экологическое зонирование Байкальской природной территории осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Экологическое зонирование осуществляется в целях сохранения уникальной экологической системы озера Байкал и предотвращения негативного воздействия на ее состояние антропогенных факторов. На Байкальской природной территории (БПТ) выделяются следующие экологические зоны:

- центральная экологическая зона - территория, которая включает в себя озеро Байкал с островами, прилегающую к озеру Байкал водоохранную зону, а также особо охраняемые природные территории, прилегающие к озеру Байкал;
- буферная экологическая зона - территория за пределами центральной экологической зоны, включающая в себя водосборную площадь озера Байкал в пределах территории Российской Федерации;
- экологическая зона атмосферного влияния - территория вне водосборной площади озера Байкал в пределах территории Российской Федерации шириной до 200 километров на запад и северо-запад от него, на которой расположены хозяйственные объекты, деятельность которых оказывает негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал.

Площадки размещения объектов ИЗП располагаются вне экологических зон БПТ. Минимальное расстояние от площадок ИЗП до экологической зоны атмосферного влияния составляет ~80 км.

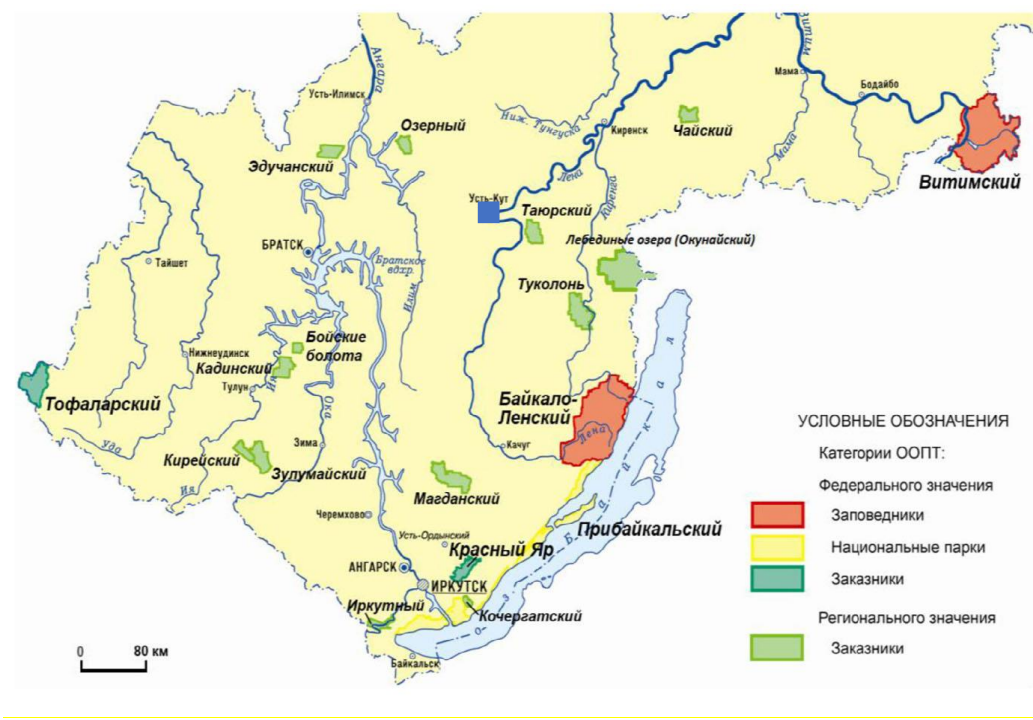
Изм. № подл.	Подпись и дата						Взаим. инв. №
80633-П-ОВОС1-ТЧ-001							Лист
							39
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Памятник природы регионального значения "Скала "Мир" площадью 0,74 га, организованный в 1985 г. и расположенный в Усть-Кутском МО Иркутской области на расстоянии ~15 км в юго-западном направлении от объектов ИЗП, является ближайшим к объекту проектирования особо охраняемой природной территорией (ООПТ).

В юго-восточном направлении на расстоянии ~28 км от объектов ИЗП расположен государственный природный заказник «Таурский» площадью 53,1 тыс.га, организованный в 1976 году и относящийся к ООПТ регионального значения Иркутской области в Усть-Кутском МО.

«Санаторий Усть-Кут» (г. Усть-Кут, ул. Курорт, 1), применяющий собственные минеральные воды и уникальную лечебную грязь озера Соленого, расположен на расстоянии ~23 км в юго-западном направлении от технологической площадки ИЗП.

Схема особо охраняемых природных территорий Иркутской области (рисунок 4.1) приведена из технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям (том 2914-1451-1958-ИЭИ1-Т) и содержится в Государственном докладе о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области (2019 г).



4.1. Схема особо охраняемых природных территорий Иркутской области

Следовательно, ввиду значительного удаления Иркутский завод полимеров на БПТ, заказник «Таурский», «Санаторий Усть-Кут» негативное влияние оказывать не будет.

4.3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Взаим. инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							40

Основные технико-экономические показатели ИЗП гарантируются лицензиарами проектов технологических установок и обеспечиваются Генеральным проектировщиком за счет реализации проектных решений, которые будут заложены в базовых проектах лицензиаров, проектных решений по ОЗХ и по инфраструктурным объектам.

Технологические процессы производства максимально автоматизированы.

Предусмотрено максимальное использование вторичных источников энергоресурсов от технологических объектов для обеспечения потребности проектируемых сооружений в теплоснабжении и технологическом паре.

Сырьем для ИЗП являются этановая и пропановая фракции газодиффузионной установки (ГДУ) Усть-Кутского газоперерабатывающего завода (УКГПЗ) ООО «ИНК», которые будут подаваться по технологически трубопроводам. Пропановая фракция может подаваться на установку производства этилена из Комплекса приема, хранения и отгрузки сжиженных углеводородных газов (КПХиО СУГ) ООО «ИНК».

Комплектная установка пиролиза предназначена для получения этилена и водорода путем пиролиза сырья из свежего этана и пропана.

Установка по производству линейного полиэтилена предназначена для получения линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП) и полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) по газофазной технологии (далее установка ПЭ). Газофазный процесс получения полиэтилена реализуется при низкой температуре 86°C и давлении порядка 2,30 МПа (изб.) в вертикальном реакторе с расширенной верхней секцией, конструкция которой предотвращает унос частиц поли-этилена с циркуляционным газом. Установка ПЭ включает в себя одну линию производства полиэтилена с возможностью производства различных марок полиэтилена по технологии UNIPOLTM PE. В процессе UNIPOLTM PE реализована циркуляционная схема отвода псевдоожигающего газа, позволяющая вернуть в реактор полимеризации непрореагировавший этилен в газовой фазе и изопентан.

На комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена (титул 1300) обезвреживание углеводородов и отработанного катализатора происходит путем сжигания их в инсинераторе. Температурный режим сжигания в инсинераторе, а также организация процесса сжигания обеспечивают полный дожиг органических соединений.

Компоненты сырья, катализаторов, адсорбентов, реагентов и иных вспомогательных материалов, поступающие железнодорожным транспортом в танк-контейнерах на станцию "Лена Восточная" и далее на отгрузочную площадку ИЗП, доставляются на технологическую площадку автомобильным транспортом.

Товарные продукты (полиэтилен, смола пиролиза) на технологической площадке затариваются в контейнеры, в которых автотранспортом доставляются на отгрузочную площадку, откуда железнодорожным транспортом транспортируются потребителям.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
								41

Побочная продукция (фракция С5+, некондиция) по трубопроводам направляется на переработку на площадку УКГПЗ.

Для обеспечения предприятия необходимыми энергоресурсами в виде пара и горячей воды предусмотрены котельная №1 (на технологической площадке) и котельная №2 (на отгрузочной площадке). Котельная №2 предназначена для эксплуатации только в отопительный период. Необходимые параметры и качество топливного газа обеспечивают пункты подготовки газа № 1 (на технологической площадке) и № 2 (на отгрузочной площадке).

В качестве основного топлива для топливопотребляющих технологических установок, объектов ОЗХ и котельных предусматривается использование топливного газа - сухого отбензиненного газа (СОГ), подаваемого от автоматической газораспределительной станции (АГРС) газотранспортной системы (продуктопровод) ООО «ИНК» от УППНГ Ярактинского месторождения (через Марковское НГКМ) до города Усть-Кута.

Метансодержащий газ, вырабатываемый на установке тит.1100, будет использоваться на установке в качестве компонента топливного газа. Избыток газа будет использоваться как компонент основного топлива в котельной № 1 (тит.4200).

Резервным топливом для котельных предусматривается этановая фракция, поступающая по трубопроводу от УКГПЗ.

Электроснабжение потребителей ИЗП предусматривается от строящейся понижающей подстанции ПС-220/10 кВ - *Полимер*. Питание распределительных устройств 10 кВ технологических установок и объектов ОЗХ предусматривается по двум независимым кабельным линиям напряжением 10 кВ от распределительных устройств 10 кВ ЗРУ-1 и ЗРУ-2 подстанции ПС-220/10 кВ - *Полимер*. Кроме того, в качестве третьего независимого источника для электроснабжения потребителей особой группы предусмотрено распределительное устройство с электроснабжением от РУ-10 кВ существующей подстанции ПС110/10 кВ «Лесные причалы».

Потребности объектов в азоте, техническом воздухе, воздухе КИП обеспечиваются за счет проектируемой азотной станции с воздушной компрессорной (тит. 2510/2520).

Для обеспечения потребностей в воде технологической площадки ООО «ИЗП» предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- система оборотного водоснабжения;
- система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- система производственного водоснабжения, в т.ч.:
 - осветлённой речной водой
 - подпиточной водой;
- система противопожарного водоснабжения.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								42
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			

Для обеспечения потребностей в воде отгрузочной площадки ИЗП предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- система противопожарного водоснабжения;
- система производственного водоснабжения осветлённой речной водой.

Источником производственного водоснабжения будет являться водозабор технической воды (объект 5100), установленный на реке Лена. Производительность водозабора, насосных станций, сооружений очистки и осветления речной воды, размещаемых на отгрузочной площадке, составляет 900 м³/ч. Осветленная речная вода подается на технологическую площадку по водоводам в составе подземного коридора межплощадочных (межзонных) коммуникаций (тит. 8000).

Для снижения потребности в свежей воде на предприятии предусмотрено обратное водоснабжение и повторное использование очищенных сточных вод.

На технологической площадке предусматривается строительство современного блока оборотного водоснабжения – БОВ (тит.5220).

Водоснабжение технологической площадки ИЗП питьевой водой будет обеспечиваться от станции водоподготовки, производительностью 90м³/ч. Источником водоснабжения станции водоподготовки будет являться водозабор скважинного типа, расположенный на р. Половинная, производительностью 120 м³/час. Вода питьевого качества необходима для бытовых целей обслуживающего персонала, для подачи воды к аварийным душам и на увлажнение воздуха (при необходимости).

Источник хозяйственно-питьевого водоснабжения отгрузочной площадки - напорный трубопровод хозяйственно-питьевой воды диаметром 80 мм, проложенный от технологической площадки до АБК отгрузочной площадки (титул 3320) по межплощадочному (межзонному) коридору коммуникаций (титул 8000).

На технологической площадке ООО «ИЗП» предусматриваются следующие системы канализации:

- система производственно-дождевой канализации (I система) - для отведения и очистки производственно-дождевых сточных вод с территории технологических установок и объектов ОЗХ;
- система производственной канализации (II система) в составе:
 - система солесодержащей канализации для отведения солесодержащих стоков от продувки БОВ (титул 5200) и от установки водоподготовки (титул 4200);
 - система сернисто-щелочной канализации для отведения сернисто-щелочных стоков от технологических установок и объектов ОЗХ;
- система дождевой канализации (III система) – для сбора и отведения поверхностного стока (дождевого и талого) с межцеховых дорог, незастроенных территорий предприятия;

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							43
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

- система хозяйственно-бытовой канализации (IV система) – для отведения и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных узлов производственных объектов, от АБК, от столовых, прачечных и других объектов. Сточные воды разными потоками направляются на проектируемые очистные сооружения (титул 5300).

На отгрузочной площадке предусмотрены следующие системы канализации:

- система производственно-дождевой канализации – для отведения производственно-дождевых стоков с площадки аварийного разлива пиролизной смолы
- система дождевой канализации - для отведения поверхностного стока с незагрязнённой территории отгрузочного комплекса, территории АБК, площадки водоподготовки осветлённой речной воды;
- система хозяйственно-бытовой канализации - для отведения хозяйственно-бытовых стоков от санприборов, от АБК.

Поверхностные стоки отводятся в насосную станцию и далее перекачиваются в резервуар дождевых стоков (титул 3365), откуда насосной станцией перекачиваются в поток речной воды для совместной очистки на сооружениях осветления и фильтрации.

Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся насосной станцией (титул 3351) на предварительную очистку в септик (титул 3355). Далее стоки совместно с производственно-дождевыми сточными водами перекачиваются на технологическую площадку на комплекс очистных сооружений (титул 5300).

Для очистки всех видов сточных вод, образующихся на территории ИЗП в процессе хозяйственной деятельности, предусматривается строительство комплекса очистных сооружений (тит.5300), осуществляющих очистку сточных вод, их обессоливание и максимальный возврат на повторное использование.

Концентрат установок выпарки - раствор водный солевой (по составу и свойствам аналогичный пластовой воде) в дальнейшем используется для поддержания пластового давления на месторождениях ООО «ИНК». **Возможность использования солевого раствора подтверждено ЦКР Роснедр по УВС (том 8.10, приложение 4). В письмах от 26.12.2019г. №317/12-ВМ и 318/12-ВМ ЦКР Роснедр по УВС согласовывает проектные технологические документы, а именно Дополнения к технологическим схемам разработки Ичединского, Ярактинского и Даниловского нефтегазоконденсатных месторождений Иркутской области, обосновывающих возможность использования солевого раствора.**

Образующийся в ходе очистки сточных вод осадок, утилизируется на территории очистных сооружений в грунт органоминеральный (ТУ5711-011-13787869-2011) по технологии, разработанной ООО «Эмульсионные технологии» (Положительное заключение ГЭЭ утверждено приказом №344 от 23.06.2016г.). Грунт будет использоваться ООО «ИНК» в процессе освоения месторождений.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

44

Отведение избыточного количества нормативно-очищенных сточных вод предусматривается через водовыпуск (тит. 5105) в р. Лена. Сброс в водный объект составит не более 15% от общего объема стоков (не более 460 тыс. м³/год).

Для обслуживания, ремонта и контроля технического состояния оборудования предусмотрены ремонтно-эксплуатационные участки в ремонтно-механическом цехе (РМЦ), электроремонтном цехе, цехе контрольно-измерительных приборов (цех КИП).

На ИЗП предусматриваются следующие системы связи:

- локальная вычислительная сеть (ЛВС) и структурированная кабельная система (СКС);
- телефонная связь (общепроизводственная);
- двусторонняя громкоговорящая (диспетчерская) связь;
- локальная система оповещения (ЛСО);
- сеть передачи данных (в составе ЛВС);
- система подвижной оперативной радиосвязи.

Для обеспечения ритмичной работы предприятия и равномерного выпуска продукции, организации оперативно-производственного планирования, оперативного контроля за ходом производства, принятия мер по предупреждению и устранению нарушений хода производственного процесса, координации работ подразделений предприятия в структуре предусмотрен производственно-диспетчерский отдел.

Для персонала, обслуживающего производственные объекты, предусмотрены следующие графики работы:

- односменный график с двумя выходными днями в неделю и восьмичасовой продолжительностью рабочего дня для административного и ремонтного персонала;
- трехсменный четырехбригадный или двухсменный четырехбригадный графики со скользящими выходными днями для производственного персонала, обслуживающего установки с непрерывным технологическим процессом.

4.4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

В технологическую схему ИЗП на технологической площадке включены технологические установки, объекты общезаводского хозяйства и инфраструктурные объекты.

В технологическую схему ИЗП на отгрузочной площадке включены объекты общезаводского хозяйства.

Подземный межплощадочный (межзонный) коридор коммуникаций (МКК) представляет собой внеплощадочные сети трубопроводов.

4.4.1. Технологические установки

Титул 1100. Комплектная установка пиролиза

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
									45
Инд. № подл.									

Сырьем установки являются этановая и пропановая фракции, поступающие с газофракционирующей установки ООО «ИНК» (УКГПЗ ИНК). Резервный газообразный этан подается из узла испарения жидкого этана и этилена.

Работа установки возможна по двум вариантам:

1. на этановой фракции,
2. на смешанном сырье (этановая и пропановая фракции).

При работе на этановой фракции производительность комплектной установки пиролиза по сырью:

- годовая (этановая фракция) 807,3 тыс. т/год
- расчётная часовая (этановая фракция) 96,11 т/ч

При работе на смешанном сырье производительность комплектной установки пиролиза по сырью:

- годовая (этановая фракция) 683,5 тыс. т/год
- расчётная часовая (этановая фракция) 81,37 т/ч
- годовая (пропановая фракция) 188,5 тыс. т/год
- расчётная часовая (пропановая фракция) 22,44 т/ч

Производительность установки по продукции составляет:

Продукция	Режим работы на этановой фракции		Режим работы на смешанном сырье	
	кг/ч	тыс.т/год	кг/ч	тыс.т/год
Этилен полимеризационного сорта	77403	641,668	77404	641,676
Водород	22*	0,182	22*	0,182
Насыщенный метаном отходящий газ	15878**	131,628	21493**	178,176
Продуктовый C5+ (тяжелый бензин)	2478	20,543	3428	28,418
Кубовый продукт крекинга	794	6,582	1957	16,223

* выработка водорода может быть увеличена до 94 кг/ч без уменьшения потребления водорода для гидрирования циркулирующей фракции C3/C4

** выдача насыщенного метаном отходящего газа за границу установки только в режиме работы на смешанном сырье с расходом 2598 кг/ч. Остальное количество используется в качестве топлива печей установки при обоих вариантах работы установки

Оборудование установки обеспечивает устойчивую работу установки в диапазоне 60-110 % от расчетной производительности.

Расчетный режим работы установки – непрерывный, круглосуточный.

Количество часов работы - 8400 часов в год.

В состав комплектной установки пиролиза входят:

- Блок пиролиза и подогрев сырья, Закалка пирогаза, Блок сатурации сырья, Отпарка технологической воды и Генерация пара разбавления;
- Компримирование пирогаза, Удаление кислых газов, Осушка пирогаза;
- Деэтанзация, Гидрирование ацетиленов, Дебутанизация, Гидрирование C3/C4;

Взаим. инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата				46

- Захлаживание пирогаза, Деметанизация, Очистка водорода (КЦА), Фракционирование этилена;
- Бинарный и Пропановый холодильные циклы;
- Предварительная очистка и Окисление отработанной щелочи;
- Вспомогательные системы.

Блок пиролиза и подогрев сырья, Закалка пирогаза, Блок сатурации сырья, Отпарка технологической воды и Генерация пара разбавления

Назначение:

- термическое разложение (пиролиз) углеводородного сырья: этановой и пропановой фракций, рецикловых потоков: этана, фракции С3/С4;
- закалка и охлаждение продуктов пиролиза;
- разделение продуктов пиролиза на пирогаз, кубовый продукт крекинга, воду;
- производство пара разбавления для пиролиза;
- выработка пара сверхвысокого давления, используемого для привода турбины компрессора пирогаза и для получения пара высокого, среднего, низкого давления.

Сырье - этановая и пропановая фракции, поступающие с газофракционирующей установки ООО «ИНК» (УКГПЗ ИНК). Резервный газообразный этан подается из узла испарения жидкого этана и этилена. Работа установки возможна по двум вариантам:

1. на этановой фракции,
2. на смешевом сырье (этановая и пропановая фракции).

Этановое сырье с УКГПЗ ИНК с температурой 20 °С и давлением 1,9 МПа (изб.) смешивается с рециклом этана, идущим из куба этиленового фракционатора 1100С-1401 через холодный блок 1100V-1301, и подогревается до 60 °С потоком закалочной воды в подогревателе этанового сырья 1100Е-1130 перед поступлением в конвекционную секцию печи пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106.

При работе установки по второму варианту этановое сырье смешивается с пропановым сырьем перед подогревателем этанового сырья 1100Е-1130. Перед смешением пропановое сырье, поступившее с УКГПЗ ИНК с температурой 20 °С и давлением 1,2 МПа (изб.), проходит очистку от метанола в емкости удаления метанола 1100С-1103А/Р и испаряется потоком закалочной воды в испарителе пропана 1100Е-1128.

Схема очистки от метанола предусматривает применение двух емкостей удаления метанола 1100С-1103А/Р, одна из которых находится в режиме работы, вторая - в режиме регенерации или ожидания. В каждой емкости предусмотрен один слой адсорбента удаления метанола UOP AZ-300.

Регенерация адсорбента проводится отходящим водородсодержащим газом, поступающим из теплообменника №4 отходящего газа 1100Е-1334АХ-ДХ холодного блока 1100V-1301.

Изм. № подл.	Взаим. инв.№
	Подпись и дата

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			47

Перед поступлением в емкость удаления метанола 1100С-1103А/В отходящий водородсодержащий газ нагревается сначала в нагревателе газа регенерации осушителя 1100Е-1216, в котором в качестве теплоносителя для нагрева используется пар высокого давления, затем в электронагревателе газа регенерации 1100Е-1218, после чего смешивается с холодным отходящим водородсодержащим газом, чтобы получить температуру, необходимую для регенерации.

После прохождения через емкость удаления метанола газ регенерации охлаждается в охладителе газа регенерации осушителя 1100Е-1217 и направляется в сепаратор топливного газа 1100D-1131.

Из конвекционной секции печи пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106 сырье подается в сатуратор сырья 1100С-1102, где насыщается водой до достижения необходимого соотношения пара и углеводородов путем прямого контакта с нагретой циркулирующей технологической водой. Циркуляция воды осуществляется циркуляционным насосом сатуратора 1100G-1104А/В через нагреватель циркуляции сатуратора 1100Е-1122А/В, в котором вода нагревается паром низкого давления.

Сатуратор сырья 1100С-1102 оборудован двумя слоями насадки. Сырье вводится в сатуратор через распределительное устройство, расположенное под нижним слоем насадки. Циркулирующая технологическая вода поступает в сатуратор через распределительное устройство, расположенное над верхним слоем насадки.

Предусмотрена продувка сатуратора 1100С-1102, предназначенная для очистки колонны от растворенных твердых веществ и солей, которые накапливаются в технологической воде, а также для поддержания баланса технологической воды. Для этого часть циркулирующей технологической воды (продувка) отбирается с низа сатуратора 1100С-1102 и поступает в емкость 1100D-1112, предварительно охладившись в охладителе продувки сатуратора сырья 1100Е-1123 оборотной водой.

Давление в емкости дегазации продувки сатуратора сырья 1100D-1112 поддерживается азотом. Из емкости 1100D-1112 вода продувки направляется в систему дренажа нефтезагрязненных стоков.

Взамен в сатуратор 1100С-1102 подается свежая технологическая вода, которая перекачивается сырьевым насосом сатуратора 1100G-1102А/В из куба колонны 1100С-1101 через блок очистки технологической воды 1100V-1120. В случае недостатка технологической воды, предусмотрена подача поверхностного конденсата в качестве подпиточной воды.

Часть технологической воды, поступающей из блока 1100V-1120, направляется в испаритель технологической воды 1100Е-1125, в котором испаряется за счет тепла насыщенного пара высокого давления.

Пар из испарителя 1100Е-1125 направляется в линейный сепаратор испарителя технологической воды 1100У-1125 для отделения унесенной технологической воды, которая возвращается обратно в испаритель 1100Е-1125 для испарения.

Испаритель технологической воды 1100Е-1125 предназначен для выработки пара, необходимого для работы в режимах циркуляции пара и декоксования печи пиролиза, а также для обеспечения подачи пара разбавления в циркулирующий поток СЗ/С4 и в дополнение к пару разбавления по мере необходимости.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

48

Предусмотрена продувка испарителя технологической воды 1100E-1125, предназначенная для поддержания качества технологической воды в испарителе, а именно удаления пленки углеводородов, способных к полимеризации и загрязнению трубок испарителя. Для этого поток продувки отбирается с низа испарителя 1100E-1125 с помощью ручного регулирующего клапана 11-HV-001 и направляется в кубовую часть сатуратора 1100C-1102, где объединяется с продувкой сатуратора 1100C-1102.

Верхний продукт сатуратора сырья 1100C-1102 перегревается в перегревателе сатуратора 1100E-1124 и во вторичных ЗИА 1100E-1111÷1100E-1116, затем направляется в печь пиролиза.

Перегреватель сатуратора 1100E-1124 предусмотрен для предотвращения конденсации пара в линии подачи насыщенного сырья в печь пиролиза.

Перед тем, как поступить в змеевик камеры радиации, сырье подогревается в верхнем и нижнем змеевиках предварительного нагрева камеры конвекции. Перед печью пиролиза в поток добавляется сера (диметилдисульфид) для минимизации коксования и образования CO/CO₂ в радиантных змеевиках.

Для двух печей пиролиза 1100H-1101÷1100H-1102 имеется отдельный змеевик предварительного нагрева циркулирующего потока C3/C4, идущего из испарителя C3/C4 1100E-1424 и далее на смешение с сырьем для совместного крекинга. Перед смешением с сырьем в циркулирующий поток C3/C4 добавляется пар разбавления из сепаратора 1100Y-1125.

На комплектной установке пиролиза используются современные печи пиролиза марки SRT III, с малым временем пребывания в зоне реакции и быстрой системой охлаждения пирогаза в закалочно-испарительных аппаратах (ЗИА). Использование печей пиролиза SRT III позволяет вести процесс в высокотемпературном режиме. Всего предусматривается шесть печей пиролиза. Печи работают в следующих режимах работы:

- нормальный режим работы – пять (5) печей в работе, одна (1) в холодном резерве;
- в режиме работы циркуляции пара – пять (5) печей в работе, одна (1) в горячем резерве (горячий резерв используется перед пуском и в период подготовки к декоксованию);
- режим работы на пуск или в период останова компрессора пирогаза 1100K-1201 – пять (5) печей в работе, одна (1) в холодном резерве.

Каждая печь пиролиза состоит из камеры конвекции и камеры радиации, которые отличаются характером теплообмена.

Камера радиации каждой печи пиролиза оборудована 24 подовыми плоскопламенными горелками, совмещенными с пилотными и настенными горелками. Для пилотных горелок предусмотрены датчики погасания пламени. В камере радиации змеевики обогреваются не непосредственно пламенем горелок, а тепловым излучением от факела пламени и от теплового излучения внутренней огнеупорной кладки камеры радиации, непосредственно нагреваемой пламенем горелок.

На выходе дымовых газов из камеры конвекции каждой печи предусмотрен дымосос 1100K-1101÷1100K-1106. Для отвода продуктов сгорания из печей пиролиза

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			49

предусмотрены дымовые трубы, расположенные над камерами конвекции печей пиролиза.

На комплектной установке пиролиза предусмотрена утилизация тепла дымовых газов печей пиролиза с целью экономии энергии и повышения КПД. Кроме нагрева сырья в камере конвекции происходит нагрев котловой питательной воды сверхвысокого давления, которая поступает из сетей завода. После нагрева в экономайзере (змеевике для нагрева котловой питательной воды) печи пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106 она направляется в емкость пара СВД 1100D-1101÷1100D-1106. Емкость 1100D-1101÷1100D-1106 предназначена для сбора и раздачи рабочей среды (питательной воды и насыщенного пара), для отделения пара от воды, очистки пара от солей и обеспечения запаса воды в пароводяном тракте конвекционной части печи пиролиза.

Для предотвращения образования отложений и коррозии питательного тракта, осуществляется коррекционная обработка котловой питательной воды путем добавления раствора фосфата в коллектор котловой питательной воды перед подачей ее в экономайзер печи пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106.

Питательная вода из емкости пара СВД 1100D-1101÷1100D-1106 подается в закалочно-испарительный аппарат (ЗИА) 1100Е-1101А/В÷1100Е-1106А/В, в трубное пространство которого поступает реакционная смесь печи пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106 для заковки и быстрого охлаждения продуктов пиролиза.

В закалочно-испарительном аппарате за счет охлаждения/утилизации тепла пирогаза вырабатывается пар сверхвысокого давления и возвращается в емкость пара СВД 1100D-1101÷1100D-1106 для отделения воды.

Для поддержания постоянного солесодержания котловой питательной воды осуществляется непрерывная продувка емкости 1100D-1101÷1100D-1106. Для удаления грубодисперсного шлама предусматривается периодическая продувка.

Вода непрерывной продувки из емкости 1100D-1101÷1100D-1106 направляется в емкость постоянной продувки пара СВД 1100D-1117, в которой за счет снижения давления поступающей в аппарат воды непрерывной продувки вырабатывается пар вторичного вскипания. Отсепарированный пар из емкости 1100D-1117 отводится в коллектор пара низкого давления. Вода продувки из емкости 1100D-1117 после охлаждения в охладителе продувки пара СВД 1100Е-1117 используется на технологические нужды.

Вода периодической продувки из емкости 1100D-1101÷1100D-1106 направляется в емкость периодической продувки пара СВД 1100D-1118, в которой за счет снижения давления поступающей в аппарат воды периодической продувки вырабатывается пар вторичного вскипания. Отсепарированный пар из емкости 1100D-1118 отводится в атмосферу. Вода продувки из емкости 1100D-1118 охлаждается в охладителе периодической продувки 1100Е-1141 и сбрасывается в промканализацию.

Из емкости 1100D-1101÷1100D-1106 насыщенный пар СВД поступает в верхний и нижний пароперегреватели, встроенные в секцию конвекции, для перегрева.

Между верхним и нижним пароперегревателями снаружи секции конвекции расположен пароохладитель 1100ВН-1101÷1100ВН-1106, с помощью которого

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			50

регулируется температура пара СВД на выходе из нижнего пароперегревателя. Для этого в пароохладителе 1100ВН-1101÷1100ВН-1106 осуществляется впрыск котловой питательной воды сверхвысокого давления (без добавления фосфата) в частично перегретый пар СВД, выходящий из верхнего пароперегревателя.

После пароохладителя 1100ВН-1101÷1100ВН-1106 пар СВД поступает в нижний пароперегреватель в зоне конвекции, для окончательного перегрева до температуры 520 °С.

Выработанный на установке пар сверхвысокого давления является одним из основных источников пара всей установки.

Дальнейшее охлаждение пирогаза осуществляется во вторичных ЗИА 1100Е-1111÷1100Е-1116, после которых пирогаз направляется в колонну закалочной воды 1100С-1101.

В колонне 1100С-1101 основная часть пара разбавления и углеводородов конденсируется при непосредственном контакте с циркулирующей закалочной водой. Кроме того, пирогаз охлаждается и с верха колонны направляется на первую ступень компрессора пирогаза 1100К-1201.

Колонна закалочной воды 1100С-1101 оборудована тремя слоями насадки. Пирогаз вводится в колонну через распределительное устройство, расположенное под нижним слоем насадки.

Под нижний слой насадки в колонну 1100С-1101 подаются различные потоки конденсата с комплектной установки пиролиза, включая сконденсированные углеводороды и воду из емкости на всасе 2 ступени компрессора пирогаза 1100D-1202, углеводороды из сатуратора сырья 1100С-1102, конденсат и углеводороды из сепаратора топливного газа 1100D-1131, отделенный поток тяжелого бензина из верхней части коалесцера технологической воды 1100У-1123АХ/RX, конденсат с нагнетания насоса емкости на всасе пирогаза 1 ст. 1100G-1201А/R, отвод сконденсированной воды из осушителей пирогаза 1100С-1202А/В/R и конвертеров ацетилена 1100R-1301А/В, и газ регенерации из реактора гидрирования С3/С4 1100R-1420.

Углеводороды, сконденсировавшиеся в колонне, отделяются от циркулирующей воды и сконденсировавшегося пара разбавления в кубе колонны 1100С-1101.

Горячая циркулирующая закалочная вода колонны 1100С-1101 используется в качестве низкотемпературного теплоносителя. Для циркуляции закалочной воды через систему рекуперации тепла и охлаждения перед возвратом в колонну предусмотрен циркуляционный насос закалочной воды 1100G-1101А/R.

Для поддержания рН в колонне 1100С-1101 в линию на приеме циркуляционного насоса закалочной воды 1100G-1101А/R добавляется моноэтаноламин.

Конденсат пара разбавления из куба колонны 1100С-1101 перекачивается насосом 1100G-1102А/R через блок очистки технологической воды 1100V-1120 в сатуратор сырья 1100С-1102. Предусмотрена подача части закалочной воды с нагнетания насоса 1100G-1101А/R в блок очистки технологической воды 1100V-1120 с помощью ручного регулирующего клапана 11-HV-002.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	51

В блоке очистки 1100V-1120 технологическая вода сначала фильтруется в основном фильтре технологической воды 1100Y-1121AX/RX, затем фильтруется в предварительном фильтре технологической воды 1100Y-1122AX/RX, после чего направляется в коалесцер 1100Y-1123AX/RX. В коалесцере удаляется весь захваченный в колонне 1100C-1101 бензин из технологической воды, прежде чем она будет направлена в сатуратор 1100C-1102. Отделенный поток тяжелого бензина из верхней части коалесцера возвращается в колонну 1100C-1101. Поток тяжелого масла с нижней части коалесцера направляется на смешение с другими тяжелыми продуктами установки.

Для поддержания pH технологической воды, поступающей из блока очистки 1100V-1120, в линию на выходе из него добавляется моноэтаноламин.

Сконденсированный бензин удаляется из куба колонны 1100C-1101 с помощью насоса тяжелого бензина 1100G-1103A/R.

Любая тяжелая смола, которая может накапливаться в нижней части колонны 1100C-1101, перекачивается насосом удаления тяжелой смолы 1100G-1105.

Тяжелый бензин, тяжелое масло из блока очистки технологической воды и тяжелая смола объединяются, образуя кубовый продукт крекинга, который направляется в резервуары остаточных продуктов на ОЗХ (тит.2450) с температурой 83°C и давлением 0,5 МПа (изб.) с последующей отгрузкой потребителям для производства технического углерода.

Компримирование пирогаза, Удаление кислых газов, Сушка пирогаза

Назначение:

- компримирование пирогаза;
- щелочная очистка пирогаза – удаление из пирогаза H₂S и CO₂;
- сушка пирогаза перед подачей в холодный блок и деэтанализатор.

Для компримирования пирогаза используется компрессор 1100K-1201 с тремя ступенями сжатия, межступенчатым водяным охлаждением, разделением жидкости и выводом конденсата после каждой ступени.

Схема компримирования и межступенчатого разделения пирогаза обеспечивает максимальный вывод самых тяжелых компонентов в кратчайшие возможные сроки, что позволяет избежать расходования энергии на них при последующем сжатии. Более низкая оптимальная рабочая температура компрессора снижает склонность к полимеризации и загрязнению в компрессоре. Для поддержания температуры газа на нагнетании компрессора не выше 90 °С предусмотрена подача котловой питательной воды, предварительно охлажденной в охладителе КПВ для ввода в компрессор пирогаза 1100E-1204.

Во избежание отложений продуктов полимеризации предусмотрена подача промывочного масла в приемные трубопроводы каждой ступени компрессора пирогаза 1100K-1201. В качестве промывочного масла используется легкий рецикловый газойль или газойль.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			52

Для осуществления межступенчатого водяного охлаждения предусмотрены концевые охладители 1, 2, 3 ст. компрессора пирогаза 1100E-1201, 1100E-1202, 1100E-1203 соответственно.

Межступенчатое разделение пирогаза осуществляется в емкостях на всасе 1, 2 и 3 ступени компрессора пирогаза 1100D-1201, 1100D-1202 и 1100D-1203 соответственно. Окончательное разделение пирогаза, поступающего с нагнетания компрессора пирогаза, происходит в емкости на нагнетании 3 ступени компрессора 1100D-1204.

Также в линии на входе в емкость на всасе 2 ст. компрессора пирогаза 1100D-1202 поступает отходящий газ из комплектной реакционной установки для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена.

Конденсат из емкости на всасе 1 ступени компрессора пирогаза 1100D-1201 также перекачивается обратно в колонну закалочной воды 1100C-1101 с помощью насоса емкости на всасе пирогаза 1 ступени 1100G-1201A/R.

После емкости на нагнетании 3 ступени компрессора пирогаза 1100D-1204 газ перегревается в нагревателе пирогаза 1100E-1205 до температуры, превышающей точку росы, для предотвращения конденсации тяжелых углеводородов из газа и накопления их в щелочном растворе и в промывочной воде. Далее пирогаз направляется в колонну щелочной/водной промывки 1100C-1201 для удаления кислых газов (H_2S и CO_2).

Процесс водно-щелочной промывки протекает в четырехсекционной колонне 1100C-1201. Для повышения эффективности щелочной очистки три секции используются для щелочной очистки, одна секция – для водной промывки. Пирогаз подается в нижнюю часть колонны 1100C-1201 и последовательно проходит через указанные секции снизу вверх.

Сначала пирогаз очищается слабым раствором щелочи в нижней секции щелочной очистки, которая оборудована одним слоем насадки. Слабый раствор щелочи поступает в колонну через распределительное устройство, расположенное над слоем насадки. Циркуляция слабого раствора щелочи в нижней секции щелочной очистки осуществляется циркуляционным насосом слабой щелочи 1100G-1206A/R.

Далее пирогаз очищается средним раствором щелочи в средней секции щелочной очистки, которая оборудована одним слоем насадки. Средняя раствор щелочи поступает в колонну через распределительное устройство, расположенное над слоем насадки. Циркуляция среднего раствора щелочи в средней секции щелочной очистки осуществляется циркуляционным насосом средней щелочи 1100G-1207.

Затем пирогаз доочищается сильным раствором щелочи в верхней секции щелочной очистки, которая оборудована 12 тарелками клапанного типа. Сильный раствор щелочи подается на первую тарелку. Циркуляция сильного раствора щелочи в верхней секции щелочной очистки осуществляется циркуляционным насосом сильной щелочи 1100G-1208A/R.

После щелочной очистки пирогаз попадает в верхнюю секцию водной промывки колонны 1100C-1201, которая оборудована 3 тарелками колпачкового типа. Промывочная вода необходима для предотвращения попадания щелочи в последующее оборудование. В качестве промывочной воды на первую тарелку в

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			53

верхнюю часть колонны 1100С-1201 подается конденсат из охладителя продувки пара СВД 1100Е-1140.

Вывод промывочной воды из колонны 1100С-1201 в основном осуществляется в линию на приеме циркуляционного насоса сильной щелочи 1100G-1208A/R для разбавления свежего 20% раствора щелочи, подаваемого туда же насосом подпитки щелочи 1100G-1205A/R из расходного резервуара 20% щелочного раствора 1100Т-1201, куда 20% щелочной раствор периодически поступает из-за границы установки. Промывочная вода добавляется для поддержания оптимальной концентрации щелочи в верхней секции щелочной очистки (8-10 % масс.). Оставшаяся часть промывочной воды выводится в блок предварительной очистки и окисления отработанной щелочи (в емкость желтого масла 1100D-1701).

Скорость добавления щелочи должна быть установлена так, чтобы поддерживать минимум 2 % масс. NaOH в отработанной щелочи, отводимой из нижней части колонны 1100С-1201.

Для случая, если промывочной воды для разбавления свежего 20% раствора щелочи недостаточно, предусмотрена линия конденсата из охладителя продувки пара СВД в линию на прием насоса 1100G-1208A/R.

Для исключения попадания кислорода воздуха в свежий 20% раствор щелочи, расходный резервуар 20% щелочного раствора 1100Т-1201 находится под «подушкой» азота. Регулирование давления в резервуаре 1100Т-1201 осуществляется с помощью клапана прямого действия 12-PCV-078, установленного на линии подачи азот в резервуар.

Отработанный щелочной раствор выводится из нижней части колонны 1100С-1201 в блок предварительной очистки и окисления отработанной щелочи (в емкость желтого масла 1100D-1701).

При щелочной очистке пирогаза в колонне щелочной/водной промывки 1100С-1201 образуется полимерное масло (желтое масло), которое накапливается в кубовой части колонны 1100С-1201 и периодически выводится из нее на блок предварительной очистки отработанной щелочи, объединяясь с потоком отработанной щелочи.

Пирогаз с верха колонны щелочной/водной промывки 1100С-1201 охлаждается пропановым хладагентом в охладителе сырья осушителя 1100Е-1211 и подается в сепаратор сырья осушителя 1100D-1208, в котором от пирогаза отделяются сконденсировавшиеся углеводороды и вода и направляются в поток перед емкостью на нагнетании 3 ступени компрессора пирогаза 1100D-1204.

Пирогаз уходит с верха сепаратора 1100D-1208 и подается в осушители пирогаза 1100С-1202А/В/R, в которых пирогаз осушается для предотвращения образования льда и гидратов в деэтанализаторе и холодильных циклах и для защиты катализатора конвертера ацетилена от повреждений, вызванных водой.

Схема осушки предусматривает применение трех осушителей 1100С-1202А/В/R, два из которых находятся в режиме работы, третий – в режиме регенерации или ожидания. Осушители заполнены одним слоем адсорбента осушки пирогаза по типу UOP EPG-2 и двумя слоями адсорбента по типу UOP 3А-EPG (молекулярные сита). Пирогаз вводится в верхнюю часть осушителя и, пройдя все слои адсорбента,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			54

выводится из нижней части осушителя. Поглощение молекул воды приводит к насыщению слоя адсорбента, вследствие чего требуется проведение регенерации. Регенерация - это нагрев адсорбента до температуры, необходимой для высвобождения воды при продувке слоя адсорбента, чтобы вытеснить воду/пар по мере их выделения.

Регенерация проводится отходящим водородсодержащим газом, поступающим из теплообменника №4 отходящего газа 1100E-1334AX-DX холодного блока 1100V-1301.

Перед поступлением в осушитель 1100C-1202A/B/R отходящий водородсодержащий газ нагревается в нагревателе газа регенерации осушителя 1100E-1216, в котором в качестве теплоносителя для нагрева используется насыщенный пар высокого давления, после чего смешивается с холодным отходящим водородсодержащим газом, чтобы получить температуру, необходимую для регенерации. Холодный отходящий водородсодержащий газ также используется для проведения «холодной продувки» осушителя 1100C-1202A/B/R, чтобы удалить реакционноспособные углеводороды из слоя адсорбента перед началом нагрева, и для охлаждения горячего осушителя после регенерации.

После прохождения через осушитель газ регенерации охлаждается в охладителе газа регенерации осушителя 1100E-1217 и направляется в сепаратор топливного газа 1100D-1131, из которого уходит за границу установки. Конденсат из сепаратора топливного газа поступает в колонну закалочной воды 1100C-1101.

Деэтанализация, Гидрирование ацетилен, Дебутанизация, Гидрирование C3/C4

Назначение:

- деэтанализация пирогаза;
- гидрирование ацетилен для превращения его в этилен и этан;
- разделение на фракцию C3/C4 и продуктового C5+ (тяжелого бензина);
- гидрирование фракции C3/C4 C4 с последующей рециркуляцией в поток этанового или смесового сырья на блок пиролиза.

После осушки пирогаз поступает в деэтанализатор 1100C-1301, предварительно пройдя через фильтр пирогаза 1100Y-1202 и охладившись в теплообменнике №4 отходящего газа 1100E-1334AX-DX холодного блока 1100V-1301.

Для разделения пирогаза используется схема низкотемпературной ректификации. Для предварительного охлаждения пирогаза используются отходящие холодные потоки метана высокого давления и водородсодержащего газа, потоки рецикла этана, продуктового этилена и кубового продукта деметанизатора, пропановый и бинарный хладагенты.

В деэтанализаторе 1100C-1301 используется 33 клапанные тарелки, 18 из которых расположены в верхней части деэтанализатора, а оставшиеся 15 (с 19 по 33 тарелки) в нижней части. Между 18 и 19 тарелками в нижней части деэтанализатора предусмотрен слой насадки. Питание подается в среднюю часть деэтанализатора над распределительным устройством, расположенным над слоем насадки.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						55
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Пары верхнего продукта деэтанизатора 1100С-1301 направляются на селективное гидрирование в конвертере ацетилена 1100R-1301А/В для превращения ацетилена в этилен и этан перед этиленовым фракционатором 1100С-1401.

В каждом конвертере 1100R-1301А/В предусмотрен один слой катализатора гидрирования Clariant OleMax 254. Гидрирование проводят в две стадии для повышения селективности реакций – первая стадия осуществляется в конвертере 1100R-1301А, вторая – в конвертере 1100R-1301В. Все реакции проходят в паровой фазе. Поскольку пары верхнего продукта деэтанизатора содержат весь водород, получающийся в блоке пиролиза, дополнительный водород для конвертеров не требуется - существует избыток водорода.

Активность катализатора конвертера ацетилена 1100R-1301А/В будет постепенно ухудшаться по мере накопления постоянных и временных ядов на катализаторе. Когда активность катализатора снижается, производительность конвертера поддерживается путем небольшого увеличения рабочих температур. Когда температура на входе в конвертер увеличена до температуры конца цикла, требуется регенерация катализатора, которая выполняется за пределами установки. Прежде чем отработанный катализатор будет изолирован и выгружен, необходима только продувка азотом. Ожидаемое время цикла между регенерациями составляет более трех лет, если поддерживается требуемое качество сырья.

Исходное сырье конвертера ацетилена 1100R-1301А/В нагревают сначала в теплообменнике выходящего потока/сырья конвертера ацетилена 1100Е-1311А/В, а затем в нагревателе конвертера ацетилена 1100Е-1312. Предусмотрен байпас теплообменника 1100Е-1311В и нагревателя 1100Е-1312.

Далее поток из нагревателя 1100Е-1312 и байпас смешиваются в смесителе на входе в конвертер ацетилена 1100У-1302, после которого нагретый до температуры реакции поток сырья заходит в первый конвертер и проходит сверху вниз через слой катализатора.

Выходящий из первого конвертера поток охлаждается в промежуточном охладителе конвертера ацетилена 1100Е-1313, так как реакция гидрирования протекает с выделением тепла, после чего поступает во второй конвертер, где гидрируется оставшийся ацетилен.

Выходящий из второго конвертера поток охлаждается в концевом охладителе конвертера ацетилена 1100Е-1314, после чего направляется в осушитель этилена 1100С-1304 и проходит сверху вниз через слой адсорбента для удаления следов влаги, образовавшейся при гидрировании. Достаточно одного осушителя этилена 1100С-1304 с одним слоем адсорбента осушки этилена по типу UOP 3А-EPG (молекулярное сито). Поглощение молекул воды приводит к насыщению слоя адсорбента, вследствие чего требуется проведение регенерации. Регенерация - это нагрев адсорбента до температуры, необходимой для высвобождения воды при продувке слоя адсорбента, чтобы вытеснить воду/пар по мере их выделения. Во время регенерации осушитель байпасируется.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			56

Регенерация осушителя 1100С-1304 проводится отходящим водородсодержащим газом, поступающим из теплообменника №4 отходящего газа 1100Е-1334АХ-DХ холодного блока 1100V-1301.

Перед поступлением в осушитель 1100С-1304 отходящий водородсодержащий газ нагревается в нагревателе газа регенерации осушителя 1100Е-1216, в котором в качестве теплоносителя для нагрева используется насыщенный пар высокого давления, после чего смешивается с холодным отходящим водородсодержащим газом, чтобы получить температуру, необходимую для регенерации. Холодный отходящий водородсодержащий газ также используется для охлаждения горячего осушителя после регенерации.

После прохождения через осушитель газ регенерации охлаждается в охладителе газа регенерации осушителя 1100Е-1217 и направляется в сепаратор топливного газа 1100D-1131, из которого уходит за границу установки. Конденсат из сепаратора топливного газа поступает в колонну закалочной воды 1100С-1101.

Часть потока, выходящего из осушителя этилена 1100С-1304, при необходимости направляется в качестве рецикла в емкость на всасе 1 ст. компрессора пирогаза 1100D-1201 через байпасную линию минимального расхода.

Оставшаяся часть потока, выходящего из осушителя этилена 1100С-1304, сначала отдает свое тепло в теплообменнике выходящего потока/сырья конвертера ацетилена 1100Е-1311А/В, затем охлаждается и частично конденсируется в ребойлере дегидрататора 1100Е-1307 и теплообменнике №3 отходящего газа 1100Е-1333Х холодного блока 1100V-1301. После этого поток поступает в емкость орошения дегидрататора 1100D-1301, где разделяется на несконденсировавшиеся пары и конденсат. Конденсат возвращается в дегидрататор в качестве флегмы с помощью насоса орошения дегидрататора 1100G-1301А/R, а несконденсировавшиеся пары, содержащие С2 и более легкие компоненты пирогаза, подаются в теплообменник №2 отходящего газа 1100Е-1332Х холодного блока 1100V-1301.

Тепло, необходимое для дегидратации, вводится в куб колонны 1100С-1301 через ребойлер дегидрататора 1100Е-1308, где в качестве теплоносителя используется закалочная вода. Для обеспечения непрерывности работы колонны предусмотрен резервный ребойлер 1100Е-1309, который нагревается насыщенным паром низкого давления.

Чтобы свести к минимуму образование полимера, в нижнюю часть дегидрататора и в линию кубового продукта дегидрататора, направляемого в ребойлеры дегидрататора, впрыскивается ингибитор полимеризации.

Кубовый продукт дегидрататора направляется в дегидрататор 1100С-1440 для выделения фракции С3/С4 из продуктового С₅₊ (тяжелого бензина).

В дегидрататоре 1100С-1440 используется 26 клапанных тарелок. Питание подается через распределительное устройство на 9-ю тарелку. Чтобы свести к минимуму загрязнение и образование полимера, в линию питания дегидрататора впрыскивается ингибитор полимеризации.

Тепло, необходимое для дегидратации, сообщается в колонну 1100С-1440 через ребойлер дегидрататора 1100Е-1441А/R, где в качестве теплоносителя используется

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			57

насыщенный пар низкого давления. Предусмотрен полноразмерный запасной ребойлер, поскольку ребойлер подвергается действию загрязнения.

Чтобы свести к минимуму загрязнение и образование полимера, в линию в линию кубового продукта дебутанизатора, направляемого в ребойлер дебутанизатора 1100E-1441A/R, впрыскивается ингибитор полимеризации.

Кубовый продукт дебутанизатора - продуктовый C5+ (тяжелый бензин) перекачивается насосом кубового продукта дебутанизатора 1100G-1441A/R через охладитель кубового продукта дебутанизатора 1100E-1442, в котором охлаждается обратной водой, после чего направляется на комплектную реакционную установку для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена.

Для предотвращения смолообразования в тяжелом бензине предусмотрен ввод антиоксиданта в линию всаса насоса кубового продукта дебутанизатора 1100G-1441A/R.

При необходимости часть потока с нагнетания насоса кубового продукта дебутанизатора 1100G-1441A/R может быть направлена в блок очистки технологической воды 1100V-1120 в качестве промывочного бензина.

Верхний продукт дебутанизатора полностью конденсируется в конденсаторе дебутанизатора 1100E-1440 с помощью пропанового хладагента и поступает в емкость орошения дебутанизатора 1100D-1440, откуда насосом орошения дебутанизатора 1100G-1440A/R возвращается в колонну 1100C-1440 в качестве флегмы, а также направляется в реактор гидрирования C3/C4 1100R-1420.

В емкость орошения дебутанизатора 1100D-1440 в случае необходимости периодически поступает кубовый продукт отпарной колонны бутана 1100C-1501.

Блок гидрирования C3/C4 предназначен для гидрирования фракции C3/C4 с последующей рециркуляцией в поток этанового или смесового сырья на блок пиролиза для увеличения выхода олефиновых углеводородов C2-C3.

Предусмотрен один реактор гидрирования 1100R-1420 с двумя слоями катализатора, с межрегенерационным пробегом 12-18 месяцев: верхний слой - катализатор Clariant OleMax 353, нижний слой - катализатор Clariant OleMax 450, которые фракция C3/C4 проходит сверху вниз. Катализаторы регенерируются непосредственно в реакторе при достижении условий конца цикла. Во время регенерации катализаторов реактор гидрирования байпасируется и фракция C3/C4 насосом орошения дебутанизатора 1100G-1440A/R направляется в печь пиролиза. Рециркуляция негидрированной фракции C3/C4 сократит продолжительность работы печи пиролиза примерно на 10%, поэтому работа по переработке негидрированной фракции C3/C4 должна быть сведена к минимуму. Перед поступлением в реактор гидрирования C3/C4 1100R-1420 фракция C3/C4 смешивается с холодным и горячим рециклom. Горячий рецикл предварительно нагревается в теплообменнике выходящего потока/сырья реактора гидрирования C3/C4 1100E-1420.

В реакторе гидрируются олефины и диолефины. Реакции протекают в жидкой фазе, реакция гидрирования фракции C3/C4 – экзотермическая, температура на входе в реактор регулируется соотношением горячего и холодного рецикла. Тепло реакции отводится испарением углеводородов в реакторе.

Изм.	Инв. № подл.	Подпись и дата		Взаим. инв.№	

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					Лист	
												58
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата							

При работе установки по первому варианту смешанное сырье реактора гидрирования дополнительно нагревается в пусковом нагревателе реактора гидрирования СЗ/С4 1100Е-1421.

В качестве гидрирующего агента используется водород собственного производства, который добавляют в сырье до его поступления в реактор и непосредственно в реактор выше второго слоя катализатора.

Гидрированная фракция СЗ/С4 выводится из реактора двумя отдельными потоками – в жидкой и паровой фазе.

Жидкость из реактора поступает в теплообменник 1100Е-1420, где отдает свое тепло для нагрева рециркуляции, после чего смешивается с паровым потоком из реактора, и направляется в виде двухфазного потока в охладитель выходящего потока реактора гидрирования СЗ/С4 1100Е-1422.

Частично сконденсированный выходящий из охладителя 1100Е-1422 поток под действием столба жидкости перетекает в рециркулирующую емкость реактора гидрирования 1100D-1420, в которой разделяются сконденсированные СЗ/С4 и поток отходящего газа, содержащий избыток водорода.

Необходимое количество рециркуляции жидкости из емкости 1100D-1420 перекачивается рециркуляционным насосом конденсата высокого давления гидрирования СЗ/С4 1100G-1420А/R для смешения со свежим сырьем реактора при управлении соотношением потоков со свежим потоком СЗ/С4.

Остальная часть гидрированной фракции СЗ/С4 нагревается паром низкого давления в испарителе СЗ/С4 1100Е-1424 и в качестве рециркуляционного потока СЗ/С4 возвращается в линию этанового или смесового сырья на блок пиролиза.

Отходящий из емкости 1100D-1420 газ рециркулируется в емкость на нагнетании 3 ступени компрессора пирогаза 1100D-1204.

Предусмотрена возможность сброса газа из емкости 1100D-1420 на сухой факел в случае необходимости с помощью ручного регулирующего клапана 14-NV-005.

Захолаживание пирогаза, Деметанизация, Очистка водорода (КЦА), Фракционирование этилена

Назначение:

- захолаживание пирогаза;
- деметанизация пирогаза;
- получение водорода;
- разделение на рецикл этана и этилен полимерного сорта.

Несконденсировавшиеся пары из емкости орошения дезтанализатора 1100D-1301, содержащие С2 и более легкие компоненты пирогаза, подаются в систему захолаживания (часть холодного блока 1100V-1301).

Система захолаживания представляет собой серию теплообменников, которые охлаждают поступающий в нее сухой газ, конденсируя большую часть присутствующего метана и более тяжелых углеводородов и выделяя поток обогащенного водородом

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взаим. инв.№	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
									59
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

газа. Сухой газ пиролиза постепенно охлаждается, сепарируется в три ступени с промежуточным охлаждением несконденсировавшихся газов.

Охлаждение сухого газа обеспечивается как хладагентами, так и технологическими потоками. Максимально возможное использование охлаждения технологическими потоками позволяет минимизировать энергопотребление для охлаждения.

В дополнение к охлаждению сухого газа, холодный блок 1100V-1301 также включает теплообменники, используемые для следующих потоков:

1. Метан высокого давления в сепаратор топливного газа 1100D-1131.
2. Отходящий водородсодержащий газ в систему регенерации и блок КЦА.
3. Рециркуляция этана в блок пиролиза.
4. Этилен полимерного сорта.
5. Питание этиленового фракционатора из кубовой части деметанизатора.
6. Верхний продукт деметанизатора.
7. Верхний продукт деэтанатора.
8. Поток пирогаза после осушителей пирогаза в деэтанатор.
9. Потоки пропанового хладагента.
10. Потоки бинарного хладагента.

Потоки с первого по пятый номер подогреваются в теплообменниках №1-№4 отходящего газа 1100E-1331X÷1100E-1334AX-DX, при этом охлаждая поток сухого газа, а также потоки пропанового и бинарного хладагентов.

Потоки с шестого по восьмой номер охлаждаются в теплообменниках 1100E-1331X÷1100E-1334AX-DX.

Система захлаживания и теплообменники подогрева встроены в общий холодный блок 1100V-1301. Концепция холодного блока 1100V-1301 позволяет использовать компактную конструкцию с очень малой потерей тепла. В корпусе холодного блока 1100V-1301 проводят продувку азотом, чтобы предотвратить попадание влажного воздуха и сохранить инертную атмосферу.

На каждом входе в холодный блок 1100V-1301 предусмотрены фильтры.

Сначала сухой газ охлаждается в теплообменнике №2 отходящего газа 1100E-1332X, после чего поступает в сепаратор №1 сырья деметанизатора 1100D-1302.

Отделившийся газ выходит с верха сепаратора 1100D-1302 и направляется на охлаждение в теплообменнике №1 отходящего газа 1100E-1331X. Далее охлажденный поток разделяется в сепараторе №2 сырья деметанизатора 1100D-1303.

Выходящий с верха сепаратора 1100D-1303 газ смешивается с промывочным метаном в смесителе промывки метана 1100Y-1301, дополнительно снижая свою температуру за счет испарения части промывочного метана, и поступает на разделение в емкость промывки метана 1100D-1304. Более низкая температура и дополнительный жидкий метан уменьшают потери этилена в отходящем водородсодержащем газе.

Сконденсированная жидкость отводится с низа сепараторов №1 и №2 сырья деметанизатора и емкости промывки метана, а затем отправляется в деметанизатор 1100C-1302.

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взаим. инв. №	

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							60
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Отходящий водородсодержащий газ из верхней части емкости 1100D-1304 возвращается в холодный блок 1100V-1301 для рекуперации тепла.

Часть отходящего водородсодержащего газа после нагрева используется для регенерации адсорбентов в емкостях удаления метанола 1100C-1103A/R, осушителях пирогаза 1100C-1202A/B/R, осушителе этилена 1100C-1304, реакторе гидрирования C3/C4 1100R-1420.

Отходящий водородсодержащий газ, который не требуется для регенерации, направляется на блок короткоциклового адсорбции (КЦА) для концентрирования водорода качества 99,99% перед использованием для реакции гидрирования фракции C3/C4 в ректоре 1100R-1420, на комплектной установке полиэтилена и комплектной реакционной установки для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена.

Перед блоком КЦА водородсодержащий газ сжимается в двухступенчатом компрессоре водорода 1100K-1202A/R с межступенчатым охлаждением в конечном охладителе 1 ступени компрессора водорода 1100E-1220 и с охлаждением на нагнетании в конечном охладителе 2 ступени компрессора водорода 1100E-1221. Межступенчатое охлаждение и охлаждение на нагнетании обеспечивается использованием оборотной воды. Для защиты компрессора водорода от попадания жидкой фазы предусмотрены сепараторы на приеме I и II ступеней компрессора водорода 1100D-1240 и 1100D-1241 соответственно.

В блоке КЦА предусмотрено четыре адсорбера и уравнильная емкость. Неочищенный водородсодержащий газ проходит через слой адсорбента в направлении снизу вверх. Примеси, вода, углеводороды, СО и азот селективно адсорбируются. Каждый адсорбер предназначен для адсорбции определенного количества примесей в течение каждого цикла. После адсорбции примеси десорбируются при низком давлении. Циклы адсорбции и регенерации расположены в шахматном порядке так, что колебаний давления и расхода потока практически нет.

Обогащенный водородом хвостовой газ из блока КЦА объединяется с оставшейся частью неочищенного отходящего водородсодержащего газа из холодного блока 1100V-1301 и направляется в сепаратор топливного газа 1100D-1131.

Основное назначение деметанизатора 1100C-1302 - отделение метана от этилена и этана. Колонна 1100C-1302 работает при высоком давлении, что позволяет направить метан в сепаратор топливного газа 1100D-1131. Деметанизатор 1100C-1302 оборудован пятью слоями насадки.

Деметанизатор 1100C-1302 питается тремя холодными, жидкими потоками, поступающими из системы захлаживания. Самый большой и самый теплый из них, питание № 1, поступает из сепаратора №1 сырья деметанизатора 1100D-1302 и подается через распределительное устройство над слоем № 4 деметанизатора. Питание № 2 поступает из сепаратора №2 сырья деметанизатора 1100D-1303 и подается через распределительное устройство над слоем № 2 деметанизатора. Питание № 3 из нижней части емкости промывки метана 1100D-1304 смешивается с орошением деметанизатора, поступающим из емкости орошения деметанизатора 1100D-1305, и подается в качестве орошения деметанизатора над слоем № 1 через распределительное устройство.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			61

Такая схема обеспечивает высокую степень извлечения этилена и его минимальные потери.

Верхний продукт деметанизатора охлаждается и частично конденсируется в теплообменнике №1 отходящего газа 1100E-1331X холодного блока 1100V-1301 и отправляется в емкость орошения деметанизатора 1100D-1305.

Из верхней части емкости 1100D-1305 выходит метан высокого давления и направляется в сепаратор топливного газа 1100D-1131, предварительно пройдя через все теплообменники холодного блока 1100V-1301, в которых используется в качестве хладагента.

Конденсат из емкости 1100D-1305 перекачивается насосом орошения деметанизатора 1100G-1303A/R. Большая часть конденсата используется в качестве промывочного метана в емкости промывки метана 1100D-1304. Перед емкостью 1100D-1304 промывочный метан смешивается с потоком из верхней части сепаратора 1100D-1303 в смесителе промывки метана 1100Y-1301 для вымывания оставшегося этилена из этого потока. Оставшаяся часть конденсата с нагнетания насоса орошения деметанизатора 1100G-1303A/R смешивается с конденсатом из емкости 1100D-1304, как описано выше.

Необходимое количество тепла колонне 1100C-1302 сообщается через ребойлер деметанизатора 1100E-1307, где в качестве теплоносителя используется верхний продукт деметанизатора.

Кубовый продукт деметанизатора перекачивается насосом кубового продукта деметанизатора 1100G-1302A/R в этиленовый фракционер 1100C-1401 через теплообменники холодного блока 1100V-1301, где предварительно нагревается.

В этиленовом фракционаторе 1100C-1401 происходит четкое разделение потока на рецикл этана и этилен полимерного сорта.

В этиленовом фракционаторе 1100C-1401 используется 156 MD тарелок фирмы UOP. Питание подается через распределительное устройство под 96-ю тарелку.

Пары верхнего продукта этиленового фракционатора конденсируются пропановым хладагентом в конденсаторе этиленового фракционатора 1100E-1408A/B и направляются в емкость орошения этиленового фракционатора 1100D-1403.

Несконденсировавшиеся газы, такие как водород и метан, в случае необходимости сбрасывают из емкости орошения 1100D-1403 на сухой факел с помощью ручного регулирующего клапана 14-HV-017.

Часть жидкого этилена из емкости орошения перекачивается насосом орошения этиленового фракционатора 1100G-1403A/R в верхнюю часть фракционатора в качестве орошения.

Остальной жидкий этилен с помощью насоса продуктового этилена ВД 1100G-1404A/R поступает в теплообменник №4 отходящего газа 1100E-1334AX-DX холодного блока 1100V-1301, где он подогревается, испаряется и перегревается, после чего выводится на комплектную установку полиэтилена в качестве продукта - этилена полимерного сорта.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Взаим. инв.№
							Подпись и дата

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
								62

Во время снижения потребления продуктового этилена часть жидкого этилена из емкости орошения перекачивается насосом 1100G-1404A/R в резервуары хранения этилена на ОЗХ.

Тепло, необходимое для процесса фракционирования этилена, сообщается в боковом ребойлере этиленового фракционатора 1100E-1409 и в ребойлере этиленового фракционатора 1100E-1410, где в качестве теплоносителей используется конденсирующийся пропановый хладагент.

Жидкий этан из нижней части фракционатора проходит через теплообменник №4 отходящего газа 1100E-1334AX-DX холодного блока 1100V-1301, где он подогревается, испаряется и перегревается, после чего возвращается на смешение с этановым сырьем перед поступлением в подогреватель этанового сырья 1100E-1130 и затем в печь пиролиза.

Во время снижения потребления рецикла этана часть потока жидкого этана из нижней части фракционатора перекачивается насосом кубового продукта этиленового фракционатора 1100G-1405 в резервуары на ОЗХ для хранения.

Технологической схемой предусмотрена подача метанола в трубопроводы с низкими температурами, в деэтанализатор, деметанализатор, этиленовый фракционатор, в холодный блок для разрушения образовавшихся гидратов и льда при необходимости.

Каждый раз, когда метанол вводится в этиленовый фракционатор 1100C-1401, продуктовый этилен и рецикл этана должны сбрасываться оператором при помощи регулирующих клапанов 13-PV-007 и 13-PV-014 соответственно на сухой факел для сжигания, поскольку продуктовый этилен может быть некондиционным, а рецикл этана, который содержит метанол, приведет к более высокой концентрации CO на выходе из печи пиролиза. Высокое содержание CO в свою очередь дезактивирует катализатор конвертера ацетилена.

Бинарный и Пропановый холодильные циклы

Назначение:

- пропановый холодильный цикл предназначен для обеспечения комплектной установки пиролиза хладагентом с изотермами: минус 37 °С, минус 16 °С, минус 6 °С и 8 °С;
- бинарный холодильный цикл предназначен для обеспечения комплектной установки пиролиза хладагентом с изотермами: минус 55 °С, минус 98 °С, минус 134 °С.

Система пропанового охлаждения – закрытая четырехступенчатая система, в которой используется центробежный компрессор с приводом от паровой турбины 1100K-1501. В качестве среды паровой турбины применяется пар высокого давления. Межступенчатое охлаждение не используется, так как холодный газ, поступающий в компрессор на каждой ступени, обеспечивает необходимое охлаждение. Для конденсации паров на нагнетании 4 ступени компрессора в конденсаторе пропанового хладагента 1100E-1501A/B используется охлаждающая вода.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						63
			Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	

Холод рекуперируется путем конденсации пропана в боковом ребойлере этиленового фракционатора 1100E-1409 и в ребойлере этиленового фракционатора 1100E-1410. Пропановая система охлаждения также служит в качестве конденсирующей среды для бинарной системы охлаждения.

В системе пропанового охлаждения предусмотрены сепараторы на приеме каждой ступени компрессора для обеспечения буферного объема для различных потребителей пропанового холода и предотвращения уноса жидкости в компрессор. На нагнетании 4 ступени компрессора предусмотрен накопитель пропанового хладагента 1100D-1505 для создания жидкостного затвора и для обеспечения конденсации хладагента на нагнетании компрессора.

Часть жидкого пропанового хладагента из накопителя 1100D-1505 тремя параллельными потоками поступает к потребителям холода, а именно в:

- накопитель жидкого пропана для E-1334DX 1100D-1509, жидкость из которого частично испаряется в теплообменнике №4 отходящего газа 1100E-1334DX и возвращается на разделение в накопитель 1100D-1509;
- охладитель сырья осушителя 1100E-1211;
- конденсатор дебутанизатора 1100E-1440.

Оставшаяся часть пропанового хладагента направляется в емкость на всасе 4 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1504, куда также подаются пары пропанового хладагента от вышеперечисленных потребителей холода.

При необходимости в трубопровод жидкости на входе в емкость 1100D-1504 могут быть направлены потоки с нагнетания компрессора пропанового хладагента 1100K-1501 и насоса откачки пропана 1100G-1501, поток для заполнения и подпитки пропановой фракцией из емкости удаления метанола 1100C-1103A/R.

В емкости 1100D-1504 отделяется уносимая жидкость, после чего поток пара с верха емкости 1100D-1504 поступает на всас 4 ступени компрессора 1100K-1501.

Жидкий пропановый хладагент, выходящий из емкости 1100D-1504, делится на три потока.

Первый поток поступает к потребителям холода, а именно в накопитель жидкого пропана для E-1334CX 1100D-1508, жидкость из которого частично испаряется в теплообменнике №4 отходящего газа 1100E-1334CX и возвращается на разделение в накопитель 1100D-1508.

Второй поток направляется в емкость на всасе 3 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1503, куда также подаются пары пропанового хладагента от потребителей холода из накопителя 1100D-1508.

Третий поток используется для охлаждения горячих паров хладагента, поступающих с нагнетания 2 и 4 ступеней компрессора на прием 1 ступени.

В емкости 1100D-1503 отделяется уносимая жидкость, после чего поток пара с верха емкости 1100D-1503 объединяется с потоком, выходящим из 2 ступени компрессора 1100K-1501, и конденсируется в ребойлере этиленового фракционатора 1100E-1410 за счет испарения рецикла этана.

Сконденсированный в ребойлере этиленового фракционатора хладагент накапливается в накопителе жидкого пропана для E-1410 1100D-1410 и направляется в

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						Лист
									64
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

емкость на всасе 2 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1502, предварительно смешиваясь с частью жидкого пропанового хладагента, выходящего из емкости 1100D-1503, и со сконденсированным хладагентом, периодически поступающим из накопителя жидкого пропана для Е-1510 1100D-1510.

Другая часть жидкого пропанового хладагента, выходящего из емкости 1100D-1503, поступает к потребителям холода, а именно в накопитель жидкого пропана для Е-1334ВХ 1100D-1507, жидкость из которого частично испаряется в теплообменнике №4 отходящего газа 1100Е-1334ВХ и возвращается на разделение в накопитель 1100D-1507. Пары пропанового хладагента из накопителя 1100D-1507 подаются в емкость на всасе 2 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1502.

В емкости 1100D-1502 отделяется уносимая жидкость, после чего поток пара с верха емкости 1100D-1502 объединяется с потоком, выходящим из 1 ступени компрессора 1100К-1501, и конденсируется в боковом ребойлере этиленового фракционатора 1100Е-1409 за счет испарения бокового погона этиленового фракционатора.

Сконденсированный в боковом ребойлере этиленового фракционатора хладагент накапливается в накопителе жидкого пропана для Е-1409 1100D-1409 и направляется в конденсатор этиленового фракционатора 1100Е-1408А/В, предварительно смешиваясь с частью жидкого пропанового хладагента, выходящего из емкости 1100D-1502.

Другая часть жидкого пропанового хладагента, выходящего из емкости 1100D-1502, поступает к потребителям холода, а именно в накопитель жидкого пропана для Е-1334АХ 1100D-1506, жидкость из которого частично испаряется в теплообменнике №4 отходящего газа 1100Е-1334АХ и возвращается на разделение в накопитель 1100D-1506.

Пары пропанового хладагента из конденсатора этиленового фракционатора 1100Е-1408А/В объединяются с парами хладагента из накопителя 1100D-1506 и подаются в емкость на всасе 1 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1501, где отделяется уносимая жидкость.

При необходимости жидкость, накопленная в емкости 1100D-1501, может периодически испаряться горячими парами хладагента с нагнетания 4 ступени компрессора, которые поступают в емкость 1100D-1501 через распределитель в нижней части емкости, или может направляться в дренажный коллектор.

Предусмотрено перекачивание жидкости из емкости 1100D-1501 в емкость 1100D-1504 с помощью насоса откачки пропана 1100G-1501 при необходимости.

Пары хладагента с верха емкости 1100D-1501 поступают на всас 1 ступени компрессора 1100К-1501.

Для обеспечения антипомпажной защиты компрессора 1100К-1501 схемой предусмотрена возможность перепуска части пропанового хладагента с нагнетания 2 и 4 ступеней компрессора и с верха емкости 1100D-1502 на прием 1 ступени, с нагнетания 4 ступени компрессора на прием 4 ступени.

На нагнетании компрессора предусмотрен сброс пропанового хладагента на влажный факел.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			65

Пропановая фракция, используемая в качестве хладагента, может содержать бутан. Бутан в контуре хладагента вызовет повышение температуры хладагента, что приведет к снижению эффективности. Для предотвращения этого жидкость из емкости на всасе 2 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1502 может быть направлена в отпарную колонна бутана 1100С-1501 для удаления бутана из контура охлаждения и восстановления температуры конденсации хладагента.

Пропановый хладагент, очищенный от бутана, уходит из верхней части колонны 1100С-1501 и поступает в емкость на всасе 1 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1501.

Сконцентрированный бутан выводится из нижней части колонны и с помощью насоса кубового продукта отпарной колонны бутана 1100G-1502 перекачивается в емкость орошения дебутанизатора 1100D-1440 для переработки.

Тепло, необходимое для отпарки бутана, вводится в куб колонны 1100С-1501 через ребойлер отпарной колонны бутана 1100Е-1510, где в качестве теплоносителя используется пар пропанового хладагента, выходящий из 2 ступени компрессора 1100К-1501. Пар хладагента конденсируется в ребойлере, накапливается в накопителе жидкого пропана для Е-1510 1100D-1510 и направляется в емкость на всасе 2 ст. компрессора пропанового хладагента 1100D-1502.

Бинарный хладагент представляет собой смесь метана и этана собственной выработки комплектной установки пиролиза постоянного состава.

Основным отличием от однокомпонентных холодильных систем, которые имеют определенное давление для каждой температуры испарения, является то, что смесь хладагента испаряется в диапазоне температур при фиксированном давлении.

Бинарное охлаждение обеспечивает режим охлаждения для деметанизатора 1100С-1302, деэтанизатора 1100С-1301 и охлаждения пирогаза.

Система бинарного охлаждения – закрытая трехступенчатая система, в которой используется центробежный компрессор с приводом от паровой турбины 1100К-1601. В качестве среды паровой турбины применяется пар высокого давления. Межступенчатое охлаждение не используются, так как холодный газ, поступающий в компрессор на каждой ступени, обеспечивает необходимое охлаждение. Пары на нагнетании 3 ступени компрессора сначала охлаждаются в охладителе бинарного хладагента 1100Е-1601 охлаждающей водой, затем конденсируются в теплообменнике №4 отходящего газа 1100Е-1334АХ-DX холодного блока 1100V-1301 с помощью комбинации пропанового хладагента, отходящих газов и технологических потоков.

Сконденсированный хладагент поступает в накопитель бинарного хладагента 1100D-1604.

Пары из накопителя 1100D-1604 сбрасываются в деметанизатор 1100С-1302 или на сухой факел при необходимости.

Часть жидкости из накопителя 1100D-1604 переохлаждается, последовательно поступая в теплообменники №3, 2, 1 отходящего газа 1100Е-1333Х, 1100Е-1332Х и 1100Е-1331Х соответственно, и направляется в буферную емкость бинарного хладагента 1100D-1606.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№						

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			66

Буферная емкость 1100D-1606 предназначена для отделения возможных паров, обогащенных водородом, образующихся из-за снижения растворимости водорода в углеводородах при очень низких температурах. Выделившийся водород образует паровое пространство, и в обычно полностью заполненной жидкостью буферной емкости появляется уровень жидкости. Образовавшиеся пары из емкости 1100D-1606 выпускают в линию бинарного хладагента, выходящего с низа емкости 1100D-1606, с помощью ручного регулирующего клапана 16-HV-012 или сбрасывают на сухой факел с помощью ручного регулирующего клапана 16-HV-011.

Жидкость из буферной емкости 1100D-1606 переохлаждается за счет сброса давления до величины давления всаса 1 ступени компрессора и подается в теплообменник №1 отходящего газа 1100E-1331X, который применяется в качестве верхнего конденсатора демутизатора, для охлаждения пирогаза перед поступлением в сепаратор №2 сырья демутизатора 1100D-1303 и для самоохлаждения бинарного хладагента.

В линию перед теплообменником 1100E-1331X предусмотрена подача метана из емкости орошения демутизатора 1100D-1305 для заполнения и подпитки системы бинарного охлаждения.

После частичного испарения в теплообменнике 1100E-1331X хладагент перегревается в теплообменнике №2 отходящего газа 1100E-1332X холодного блока 1100V-1301 и направляется в емкость на всасе 1 ст. компрессора бинарного хладагента 1100D-1601. Хладагент перегревается до температуры выше температуры точки росы, чтобы предотвратить накопление жидкости.

В линию перед емкостью 1100D-1601 предусмотрена подача этана из этиленового фракционатора 1100C-1401 для заполнения и подпитки системы бинарного охлаждения.

Часть жидкого хладагента, направляемого из теплообменника 1100E-1332X в теплообменник 1100E-1331X, переохлаждается за счет сброса давления до величины давления всаса 2 ступени компрессора и подается в теплообменник №2 отходящего газа 1100E-1332X, в котором полностью испаряется для охлаждения пирогаза перед поступлением в сепаратор №1 сырья демутизатора 1100D-1302 и для самоохлаждения бинарного хладагента.

После испарения в теплообменнике 1100E-1332X пары хладагента направляются в емкость на всасе 2 ст. компрессора бинарного хладагента 1100D-1602.

Часть жидкого хладагента, направляемого из теплообменника 1100E-1333X в теплообменник 1100E-1332X, переохлаждается за счет сброса давления до величины давления всаса 3 ступени компрессора и подается в теплообменник №3 отходящего газа 1100E-1333X, в котором полностью испаряется, чтобы охладить верхний продукт демутизатора перед поступлением в емкость орошения демутизатора 1100D-1301 и само охладиться.

После испарения в теплообменнике 1100E-1333X пары хладагента направляются в емкость на всасе 3 ст. компрессора бинарного хладагента 1100D-1603.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			67

Для обеспечения антипомпажной защиты компрессора 1100К-1601 схемой предусмотрена возможность перепуска части бинарного хладагента с нагнетания 3 ступени компрессора на прием 1, 2 и 3 ступеней компрессора.

На нагнетании компрессора предусмотрен сброс бинарного хладагента на влажный факел.

Горячие пары хладагента, поступающие с нагнетания 3 ступени компрессора на прием 1, 2 и 3 ступеней компрессора, охлаждаются с помощью жидкости из накопителя 1100D-1604. Для лучшего смешения горячих паров хладагента и охлаждающего потока используются смесители закаливания 1, 2, 3 ст. бинарного хладагента 1100У-1601, 1100У-1602, 1100У-1603 соответственно.

Пары хладагента с верха емкости 1100D-1601 поступают на всас 1 ступени компрессора 1100К-1601.

Пары хладагента с верха емкости 1100D-1602 поступают на всас 2 ступени компрессора 1100К-1601.

Пары хладагента с верха емкости 1100D-1603 поступают на всас 3 ступени компрессора 1100К-1601.

Унесенная жидкость или неиспаренная охлаждающая жидкость из накопителя 1100D-1604 могут создавать уровни жидкости в емкостях 1100D-1601, 1100D-1602, 1100D-1603. Для снижения уровня в указанных емкостях предусмотрен ввод горячих паров с нагнетания компрессора. Для испарения жидкости горячие пары поступают ниже ее уровня через распределитель с помощью ручных регулирующих клапанов: в емкость 1100D-1601 - 16-HV-006, в емкость 1100D-1602 - 16-HV-007, в емкость 1100D-1603 - 16-HV-009 соответственно.

Дополнительно предусмотрена возможность слива жидкости из перечисленных выше емкостей в 1100D-1605 (емкость продувки для D-1601/02/03), из которой она направляется обратно в деметанизатор 1100С-1302.

Предварительная очистка и Окисление отработанной щелочи

Назначение:

- нейтрализация отработанной щелочи.

Отработанный щелочной раствор содержит карбонат натрия, сульфид натрия (в количестве, эквивалентном содержанию общей серы в сырье) и небольшое количество свободного (непрореагировавшего) гидроксида натрия.

При щелочной очистке пирогаза в колонне щелочной/водной промывки 1100С-1201 образуется полимерное масло (желтое масло), которое накапливается в кубовой части колонны 1100С-1201, объединяется с потоком отработанной щелочи и направляется на блок предварительной очистки отработанной щелочи для удаления свободных углеводородов путем отстаивания и расслоения в емкости желтого масла 1100D-1701. Желтое масло дренируется из емкости 1100D-1701 в передвижную тару и направляется в Блок обезвреживания отработанного катализатора и углеводородов на комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена для последующего сжигания (титул 1300А). Объем желтого масла составляет одна или две бочки (по 200 литров) в сутки.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			68

Давление в емкости 1100D-1701 поддерживается азотом.

Очищенная от масла отработанная щелочь из емкости 1100D-1701 с помощью насоса отделенной отработанной щелочи 1100G-1702A/R перекачивается в резервуар хранения отработанной щелочи 1100T-1701, откуда сырьевым насосом реактора окисления 1100G-1703A/R подается в реактор окисления 1100R-1701.

Унесенное желтое масло из резервуара 1100T-1701 в ручном режиме направляется в емкость пленки желтого масла 1100D-1702, откуда дренируется в емкость 1100D-1701 с помощью азота.

Для защиты от перегрузки высоконапорного насоса 1100G-1703A/R, в случае закрытия клапана отсекающего на нагнетании, предусмотрена линия минимального потока с нагнетания насоса в резервуар 1100T-1701.

Процесс влажного окисления сульфида натрия в реакторе производится кислородом из воздуха, подаваемого в реактор с помощью двухступенчатого поршневого воздушного компрессора для реактора окисления 1100K-1701A/R.

Реактор окисления это вертикальный, двустенный реактор трубчатого типа. Отработанная щелочь подается в верхнюю часть реактора и стекает вниз. Воздух окисления подается через специально спроектированные штуцеры в нижнюю часть реактора. Внутри реактора воздух поднимается вверх, смешиваясь с отработанной щелочью. Нагрев до температуры реакции производится с помощью введения в реактор окисления пара высокого давления.

После реактора окисленная щелочь направляется в колонну промывки отработанной щелочи 1100C-1701, где промывается и разбавляется потоком промывочной воды, подаваемым на первую тарелку из охладителя продувки пара СВД 1100E-1140.

В колонне 1100C-1701 используется 6 ситчатых тарелок. Окисленная щелочь подается в кубовую часть колонны.

Отработанная щелочь циркулирует из куба в верхнюю часть колонны 1100C-1701 через циркуляционный охладитель колонны промывки отработанной щелочи 1100E-1701 с помощью насоса циркуляции колонны промывки отработанной щелочи 1100G-1704A/R до достижения регламентированного значения рН, после чего выводится с установки с помощью насоса 1100G-1704A/R.

Отработанный воздух с верха колонны 1100C-1701 направляется в блок каталитического окисления отработанного воздуха (титул 1100A).

Вспомогательные системы

Включают в себя факельные системы влажных и сухих сбросов, систему аварийного освобождения, дренажную систему, дренажную систему отработанной щелочи, ресивер воздуха КИП, узел подготовки топливного газа, систему охлаждающей жидкости насосов, системы подачи реагентов и др.

Факельная система сухих сбросов

В коллектор сухого факела направляются газовые и жидкостные сбросы от предохранительных клапанов и от продувки клапанов, сбросы при продувке аппаратов

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							69
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

и при аварийном сбросе давления из аппаратов установки, температура которых ниже 0 °С.

Основные блоки, подключенные к данному коллектору: бинарный и пропановый холодильные циклы, фракционирование этилена, деэтанализация, деметанизация, гидрирование С3/С4, захолаживание пирогаза.

Сбросы по указанному факельному коллектору поступают в сепаратор сухого факела 1100D-1802, в котором происходит разделение газовой и жидкой фазы. Жидкая фаза направляется в испаритель жидкого дренажа 1100E-1801, где в качестве промежуточного продукта используется метанол, который нагревается паром низкого давления и передает тепло для испарения жидкости из сепаратора 1100D-1802. В испарителе 1100E-1801 жидкая фаза переходит в парообразное состояние, после чего возвращается в сепаратор 1100D-1802 и вместе с газовой фазой из него направляется в факельное хозяйство по отдельному коллектору.

Для предотвращения возникновения взрывоопасных смесей в коллекторе сухого факела в наиболее удаленные точки коллектора подается топливный газ. В случае снижения расхода топливного газа в коллектор сухого факела автоматически подается азот.

Факельная система влажных сбросов

В коллектор влажного факела направляются газовые и жидкостные сбросы от предохранительных клапанов и от продувки клапанов, сбросы при продувке аппаратов и при аварийном сбросе давления из аппаратов установки, температура которых выше 0 °С.

Основные блоки, подключенные к данному коллектору: закалка пирогаза, блок сатурации сырья, компримирование пирогаза, удаление кислых газов, осушка пирогаза, гидрирование ацетилен, дебутанизация, предварительная очистка и окисление отработанной щелочи.

Сбросы по указанному факельному коллектору установки поступают в сепаратор влажного факела 1100D-1801, в котором происходит разделение газовой и жидкой фазы. Газовая фаза из сепаратора 1100D-1801 направляется в факельное хозяйство.

Жидкая фаза из сепаратора 1100D-1801 автоматически откачивается насосами сепаратора влажного факела 1100G-1801A/B в колонну закалочной воды 1100C-1101.

При заполнении сепаратора на 20% высоты сепаратора автоматически включается первый насос сепаратора влажного факела, при дальнейшем заполнении сепаратора до 40% высоты сепаратора автоматически включается второй насос.

Для предотвращения возникновения взрывоопасных смесей в коллекторе влажного факела в наиболее удаленные точки коллектора подается топливный газ. В случае снижения расхода топливного газа в коллектор влажного факела автоматически подается азот.

Система аварийного освобождения

Для освобождения оборудования от жидких углеводородов при возникновении на установке аварийной ситуации предусмотрены емкости аварийной продувки 1100D-

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
							70

1804А, 1100D-1804С, 1100D-1804D и емкость аварийной холодной продувки 1100D-1805.

В емкость аварийной продувки 1100D-1804А направляется тяжелый бензин из колонны закалочной воды 1100С-1101.

В емкость аварийной продувки 1100D-1804С направляется конденсат из емкостей на всасе 2 и 3 ступени компрессора пирогаза 1100D-1202 и 1100D-1203 соответственно, из емкости на нагнетании 3 ступени компрессора 1100D-1204 и промывочное масло из емкости хранения промывочного масла 1100D-1210.

В емкость аварийной продувки 1100D-1804D направляются жидкие углеводороды из блоков гидрирования С3/С4 и дебутанизации.

Вместимость аварийной емкости определена из условия приема жидких углеводородов из единицы оборудования с максимальным объемом.

В каждую емкость 1100D-1804А, 1100D-1804С и 1100D-1804D подается азот. Для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу дыхание емкостей организовано на влажный факел.

Жидкость из емкостей 1100D-1804А, 1100D-1804С и 1100D-1804D откачивается в колонну закалочной воды 1100С-1101 насосами емкости аварийной продувки 1100G-1803А, 1100G-1803С и 1100G-1803D соответственно.

В емкость холодной аварийной продувки 1100D-1805 направляются легкие углеводороды из блоков: подготовка пропанового сырья установки, деэтанализация, деметанизация, фракционирование этилена, бинарный и пропановый холодильные циклы.

В емкость 1100D-1805 подается азот.

Легкие углеводороды испаряются в емкости 1100D-1805 и направляются на сухой факел. Оставшаяся жидкость направляется в коллектор сухого факела при помощи азота.

Дренажная система

Закрытая дренажная система предназначена для дренажа из оборудования и трубопроводов следующих блоков: закалка пирогаза, отпарка технологической воды, куба дебутанизатора, и из емкости на всасе 1 ступени компрессора пирогаза 1100D-1201. Оборудование, содержащее токсичные среды, такие как бензол, следует дренировать в емкость закрытого дренажа 1100D-1803.

Перед началом дренирования давление в оборудовании снижается до давления факельного коллектора путем сброса газовой фазы на факел.

В емкость 1100D-1803 подается азот. Для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу дыхание емкости организовано на влажный факел.

Емкость 1100D-1803 оборудована насосом емкости закрытого дренажа 1100G-1802, который откачивает жидкость из емкости в колонну закалочной воды 1100С-1101.

Во избежание застывания продукта в зимний период емкость 1100D-1803 оборудована внутренним змеевиком, в который подается теплофикационная вода.

Дренажная система отработанной щелочи

Изм. № подл.	Взаим. инв.№
	Подпись и дата

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			71

Закрытая дренажная система предназначена для дренажа неочищенной отработанной щелочи из оборудования и трубопроводов. Неочищенная отработанная щелочь дренируется в дренажную емкость отработанной щелочи 1100D-1704 с последующим возвратом в систему.

В емкость 1100D-1704 подается азот. Для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу дыхание емкости организовано на влажный факел.

Емкость 1100D-1704 оборудована насосом перекачки отработанной щелочи 1100G-1705, который откачивает отработанную щелочь из емкости в резервуар хранения отработанной щелочи 1100T-1701 или на прием циркуляционного насоса сильной щелочи 1100G-1208A/R.

Во избежание застывания продукта в зимний период емкость 1100D-1704 оборудована внутренним змеевиком, в который подается теплофикационная вода.

Заводской воздух и воздух КИПиА

Заводской воздух и воздух КИПиА поступают на установку из сетей завода, и затем распределяются к потребителям установки.

Воздух КИП используется для работы исполнительных механизмов системы управления технологическим процессом и системы ПАЗ.

Для обеспечения запаса воздуха КИП, необходимого для безаварийной остановки установки в случае прекращения его подачи предусмотрен ресивер воздуха КИП 1100D-1808. Объем ресивера принятый 255 м³.

Заводской воздух используется для продувки и для регенерации катализатора реактора гидрирования СЗ/С4 1100R-1420.

Инертный газ (азот) высокого и низкого давления

Для обеспечения возможности продувки оборудования и трубопроводов при пуске установки или при ее подготовке к ремонту, опрессовки оборудования, продувки факельных коллекторов, поддержания давления в емкостном оборудовании на установку предусмотрена подача инертного газа (азота) высокого и низкого давления из заводских сетей.

Узел подготовки топливного газа

Потребность комплектной установки пиролиза в топливе удовлетворяется за счет газа собственной выработки при работе по варианту 2. Избыток топливного газа выводится за границу установки.

При работе установки по варианту 1 недостаток газа собственной выработки компенсируется топливным газом из сетей завода.

В случае повышения давления в сепараторе топливного газа 1100D-1131 выше регламентированного значения предусмотрен контур вывода топливного газа в коллектор влажного факела.

Топливный газ проходит систему предварительной подготовки, включающую сепаратор топливного газа 1100D-1131, коалесцер/фильтр топливного газа 1100Y-1130 и нагреватель топливного газа 1100E-1131.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			72

Для отделения капельной жидкости топливный газ поступает в сепаратор топливного газа 1100D-1131. Конденсат из сепаратора топливного газа отводится в колонну закалочной воды 1100C-1101.

Для предотвращения попадания на горелки механических примесей и захваченной жидкости топливный газ после сепаратора проходит через коалесцер/фильтр топливного газа 1100Y-1130.

Для предотвращения выпадения конденсата топливный газ поступает в нагреватель топливного газа 1100E-1131, где нагревается закалочной водой.

Для защиты трубопроводов и оборудования топливной системы от превышения давления предусмотрены предохранительные клапаны со сбросом углеводородных газов в коллектор влажного факела.

Система охлаждающей жидкости насосов

Для охлаждения масла в картерах насосов и в термосифонах насосов применяется охлаждающая жидкость. В качестве охлаждающей жидкости на установке используется 60 % водный раствор этиленгликоля. Выбор охлаждающей жидкости выполнен в целях предотвращения ее замерзания и обусловлен климатическими условиями на площадке.

Для контура охлаждения насосов на установке предусмотрена расширительная емкость системы охлаждающего ЭГ 1100D-1806. Охлаждающая жидкость для заполнения емкости поступает из автоцистерны.

Давление в емкости 1100D-1806 поддерживается азотом.

Из емкости 1100D-1806 охлаждающая жидкость прокачивается циркуляционным насосом системы охлаждения ЭГ 1100G-1806A/R через охладитель системы охлаждающего ЭГ 1100E-1802 и подается к насосам установки. Нагретый раствор этиленгликоля от потребителей возвращается на прием насоса 1100G-1806A/R.

Неиспользованный для охлаждения раствор этиленгликоля поступает в линию возврата раствора этиленгликоля.

При остановке системы охлаждающей жидкости насосов раствор этиленгликоля дренируется в заглубленную емкость продувки ЭГ 1100D-1807.

В емкость продувки ЭГ 1100D-1807 подается азот. Для снижения выбросов вредных веществ в атмосферу дыхание емкости организовано на влажный факел.

Для пуска системы раствор этиленгликоля из емкости 1100D-1807 возвращается в емкость 1100D-1806 с помощью насоса емкости продувки ЭГ 1100G-1807.

Система подачи сераорганического соединения

Для минимизации коксования и образования CO/CO₂ в радиантных змеевиках перед печью пиролиза в сырье добавляется сера (диметилдисульфид).

В составе установки предусмотрена система ввода диметилдисульфида 1100V-1110, состоящая из емкости ввода ДМДС 1100D-1110 и дозировочных насосов ввода ДМДС 1100G-1110AX-FX/RX, с помощью которых диметилдисульфид подается из емкости в линию сырья перед печью пиролиза 1100H-1101÷1100H-1106.

Система подачи амина

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инд. № подл.

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					Лист
					73

Для поддержания pH в колонне 1100С-1101, в потоках закалочной и технологической воды в них добавляется моноэтаноламин.

В составе установки предусмотрена система ввода амина 1100V-1220, состоящая из емкости ввода амина 1100D-1220Х и дозировочных насосов ввода амина 1100G-1220ХА/В/R, с помощью которых моноэтаноламин подается из емкости на прием циркуляционного насоса закалочной воды 1100G-1101A/R и в линию технологической воды на выходе из блока очистки 1100V-1120.

Система подачи ингибитора полимеризации деэтанизатора

Чтобы свести к минимуму образование полимера, в нижнюю часть деэтанизатора 1100С-1301 и в линию кубового продукта деэтанизатора, направляемого в ребойлеры деэтанизатора, впрыскивается ингибитор полимеризации.

В составе установки предусмотрена система ввода ингибитора полимеризации деэтанизатора 1100V-1320, состоящая из емкости ввода полимеризации деэтанизатора 1100D-1320Х и дозировочного насоса ввода полимеризации деэтанизатора 1100G-1320ХА/R. С помощью насоса 1100G-1320ХА/R ингибитор полимеризации деэтанизатора подается из емкости в нижнюю часть деэтанизатора 1100С-1301 и в линию кубового продукта деэтанизатора, направляемого в ребойлеры деэтанизатора.

Система подачи антиоксиданта

Для предотвращения смолообразования в тяжелом бензине предусмотрен ввод антиоксиданта в линию всаса насоса кубового продукта дебутанизатора 1100G-1441A/R.

В составе установки предусмотрена система ввода антиоксиданта 1100V-1401, состоящая из емкости ввода антиоксидантов 1100D-1401Х и дозировочного насоса ввода антиоксиданта 1100G-1401ХА/R. С помощью насоса 1100G-1401ХА/R антиоксидант подается из емкости в линию всаса насоса кубового продукта дебутанизатора 1100G-1441A/R.

Система подачи ингибитора полимеризации дебутанизатора

Чтобы свести к минимуму образование полимера, в линию питания дебутанизатора 1100С-1440 и в линию кубового продукта дебутанизатора, направляемого в ребойлер дебутанизатора 1100Е-1441A/R, впрыскивается ингибитор полимеризации.

В составе установки предусмотрена система ввода ингибитора полимеризации дебутанизатора 1100V-1402, состоящая из емкости ввода полимеризации дебутанизатора 1100D-1402Х и дозировочного насоса ввода полимеризации дебутанизатора 1100G-1402ХА/R. С помощью насоса 1100G-1402ХА/R ингибитор полимеризации дебутанизатора подается из емкости в линию питания дебутанизатора 1100С-1440 и в линию кубового продукта дебутанизатора, направляемого в ребойлер дебутанизатора 1100Е-1441A/R.

Система подачи фосфата

Инд. № подл.	Взаим. инв.№
	Подпись и дата

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	74			

Для предотвращения образования отложений и коррозии питательного тракта, осуществляется коррекционная обработка котловой питательной воды путем добавления раствора фосфата в коллектор котловой питательной воды перед подачей ее в экономайзер печи пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106.

Приготовление раствора фосфата осуществляется в системе ввода фосфата 1100V-1130, включающего емкость ввода фосфатов 1100D-1130 с мешалкой и дозировочный насос ввода фосфата 1100G-1130АХ/РХ. С помощью насоса 1100G-1130АХ/РХ раствор фосфата подается из емкости в коллектор котловой питательной воды перед подачей ее в экономайзер печи пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106.

Система подачи метанола

Технологической схемой предусмотрена подача метанола в трубопроводы с низкими температурами, в деэтанализатор, демеэтанализатор, этиленовый фракционатор для разрушения образовавшихся гидратов и льда при необходимости.

Дополнительно метанол подается в систему уплотнений следующих насосов с помощью насоса 1100G-1307: 1100G-1101А/Р, 1100G-1302А/Р, 1100G-1403А/Р, 1100G-1404А/Р, 1100G-1405, 1100G-1440А/Р, 1100G-1501, 1100G-1801А/В.

В составе установки предусмотрена система ввода метанола 1100V-1310, состоящая из емкости ввода метанола 1100D-1310, насоса подпитки метанола для уплотнения насоса 1100G-1307, дозировочного насоса ввода метанола 1100G-1310Х.

Давление в емкости 1100D-1310 поддерживается азотной «подушкой» со сбросом на влажный факел.

С помощью насоса 1100G-1310Х метанол подается из емкости в трубопроводы с низкими температурами, в деэтанализатор, демеэтанализатор, этиленовый фракционатор.

Система подачи промывочного масла

Во избежание отложений продуктов полимеризации предусмотрена подача промывочного масла в приемные трубопроводы каждой ступени компрессора пирогаза 1100К-1201. В качестве промывочного масла используется легкий рецикловый газойль или газойль.

В составе установки предусмотрена система ввода промывочного масла 1100V-1202, состоящая из емкости хранения промывочного масла 1100D-1210 и дозировочных насосов ввода промывочного масла 1100G-1203Х1/2/3/Р.

Давление в емкости 1100D-1210 поддерживается азотной «подушкой» со сбросом на влажный факел.

С помощью насосов 1100G-1203Х1/2/3/Р промывочное масло подается из емкости в приемные трубопроводы каждой ступени компрессора пирогаза 1100К-1201.

В емкость 1100D-1210 промывочное масло поступает из промпарка № 2 с насосной.

Паровая защита печей пиролиза

Для защиты печей пиролиза при аварии или пожаре предусмотрена наружная паровая завеса для предотвращения проникновения к печам пиролиза «облака» взрывоопасной смеси при аварии на установке.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							75

Для паровой защиты печей пиролиза 1100Н-1101÷1100Н-1106 используется водяной пар давлением 1,3 МПа (изб.), полученный путем редуцирования из пара высокого давления. При достижении 20 % НКПР горючих газов происходит подача предупреждающего светового и звукового сигнала в операторную и на открытую площадку. Дистанционное или по месту включение паровой завесы печи выполняется персоналом. Включение паровой завесы производится с 30 секундной задержкой. При достижении 50 % НКПР в операторной происходит подача аварийного светового и звукового сигнала, на открытую площадку – звукового сигнала, отличного по звучанию от сигнала, подаваемого при 20 % НКПР, и автоматическое включение паровой завесы печи без 30 секундной задержки вне зависимости от того, была ли она включена ранее дистанционно или по месту персоналом.

При пожаре в камерах печей 1100Н-1101÷1100Н-1106 предусмотрено автоматическое закрытие клапанов-отсекателей на линиях подачи топлива к горелкам печей пиролиза и сырья в печи пиролиза.

Титул 1100А. Блок каталитического окисления отработанного воздуха WAO на комплектной установке пиролиза

Обеспечивает полный дожиг органических соединений, содержащихся в отработанном воздухе.

Отработанный воздух с верха колонны 1100С-1701 подается на всас воздуходувки. Далее поток направляется к пластинчатому теплообменнику для подогрева отработанного воздуха. В случае недостаточного нагрева потока отработанного воздуха в пластинчатом теплообменнике или в случае пуска установки, поток дополнительно нагревается в горелочном устройстве, в которое по трубопроводу подается топливный газ. Продукты сгорания вместе с подогретым отработанным воздухом проходят реактор с каталитическим картриджем, в котором происходит обезвреживание отработанного воздуха. Реактор снабжен распределителем газового потока и каталитическим картриджем. При прохождении потока через каталитический картридж происходят реакции окисления, сопровождающиеся тепловыделением, что приводит к повышению температуры потока. Поэтому выходящий из реактора поток обезвреженного отработанного воздуха направляется во второй ход пластинчатого теплообменника, в котором происходит охлаждение продуктов сгорания и обезвреженного отработанного воздуха с последующим сбросом в атмосферу через дымовую трубу.

Титул 1200. Установка по производству линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП) мощностью 650 тыс. тонн в год

Установка по производству линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП) мощностью 650 тыс. тонн в год (далее – Установка ПЭ) с помощью процесса UNIPOL™ PE, состоящего из одной технологической линии, позволяет производить следующую продукцию:

- сорта полиэтилена с использованием сомономера бутен-1 и катализатора USAT™ J;

Взаим. инв. №		Подпись и дата		Инва. № подл.		80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					Лист	
											76	
	Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата						

- сорта полиэтилена с использованием сомономера бутен-1 с катализатором PRODIGY™ BMC-300;
- сорта полиэтилена с использованием сомономеров с катализаторами ACCLAIM™ K-100 Series или PRODIGY™ BMC-200 (будущее расширение производства);
- сорта полиэтилена с использованием сомомера гексен-1 с использованием металлоценового катализатора XCAT™ HP (будущее расширение производства).

В качестве сокатализатора используется триэтилалюминий (ТЭАЛ).

На установке ПЭ будет производиться полиэтилен следующих марок:

- DFDA-7047 (сомономер - бутен);
- DFDC-7080 (сомономер - бутен);
- DFDA-7042 (сомономер - бутен);
- DNDA-8320 (сомономер - бутен);
- DGDA-6094 (сомономер - бутен);
- DMDA-8007 (гомополимер);
- UBXF-4909 (сомономер - бутен).

Кроме того, проектом учтено возможное производство дополнительных марок полиэтилена:

- DGDX-6097 (сомономер - бутен);
- DGDZ-2400 (сомономер - гексен);
- UHXP-4808 (сомономер - гексен);
- HPR1018CA (сомономер - гексен);
- HPR3518CB (сомономер - гексен);
- EZP 20-10CH (сомономер - гексен).

В качестве сырья на установке по производству полиэтилена используется:

- этилен полимерного качества (чистоты), поступающий с комплектной установки пиролиза (титул 1100) через узел очистки этилена;
- водород - с комплектной установки пиролиза (титул 1100).

В качестве сомономеров используются:

- бутен-1 – с комплектной реакционной установки для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена и гидрирования фр. C5+ (титул 1300);
- гексен-1 (будущее расширение производства) – с объектов ОЗХ (тит. 2210 и 2220).

В качестве инертного углеводородного псевдоожижающего газа используется привозной изопентан, поступающий с объектов ОЗХ (тит. 2210 и 2220).

Расчётная производительность установки ПЭ по полиэтилену составляет:

- Годовая 650 тыс. т/год

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
									77
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

- Часовая 81403,9 / 81517,7 кг/ч

Часовая производительность установки принята из расчета 8000 часов непрерывной работы в год. Значение часовой производительности указано для двух расчётных режимов работы: с сомономером бутен / с сомономером гексен.

Оборудование установки обеспечивает устойчивую работу установки в диапазоне 60-110 % от расчетной производительности.

Расчетный режим работы установки – непрерывный, круглосуточный.

В состав установки по производству полиэтилена входят следующие технологические блоки и узлы:

- узел очистки сомономера;
- узел очистки азота;
- узел очистки изопентана;
- узел подачи алкила;
- узел очистки этилена;
- реакционная система и система катализатора;
- узел выгрузки продукта;
- узел фильтра сдувки катализатора;
- узел дегазации порошка;
- узел возврата сдувок;
- узел хранения и транспортировки порошка;
- узел добавок;
- узел гранулирования;
- узел транспортировки и смешения гранул;
- узел фасовки гранул в мешки;
- вспомогательные системы;
- узел сырьевой емкости бутена.

Подача и очистка сырья

Узел сырьевой емкости бутена

Жидкий бутен-1 из-за границы установки с температурой от минус 10°C до плюс 40°C и давлением 0,586 МПа (изб.) поступает в резервуар для хранения бутена-1 2С-9801, откуда насосами для подачи бутена-1 2G-9802А/В подается в узел очистки сомономера.

Для уменьшения испарения, бутен-1 хранится в резервуаре 2С-9801 под подушкой инертного газа с давлением хранения, зависящим от температуры бутена.

Давление в емкости создается «подушкой» азота. Также резервуар 2С-9801 за счет запаса жидкости обеспечивает равномерную подачу бутена-1 в процесс при колебаниях расхода из-за границы установки.

При работе на пониженной нагрузке в период пуска и остановки установки, часть сырья с линии нагнетания насосов 2G-9802А/В по линии минимального расхода

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								78
Изм.	Колуч.	Лист	Поджк.	Подп.	Дата			

направляется обратно в емкость 2С-9801 для поддержания требуемой минимальной производительности насоса.

Узел очистки сомономера

Для каждого из двух сомономеров - бутена и гексена, предусмотрены отдельные системы очистки. При этом для производства полиэтилена используется только один из сомономеров.

Очистка бутена-1

Жидкий бутен-1, поступающий от насосов узла сырьевой емкости бутена 2G-9802A/B, подается на орошение в колонну дегазации бутена 2С-1008. Колонна 2С-1008 оснащена каскадом переливных тарелок, создающих развитую поверхность жидкости для улучшения выделения растворенных примесей газов.

Колонна 2С-1008 установлена на промежуточной емкости для бутена 2С-1007, которая выполняет функцию куба колонны и емкости для хранения.

Небольшой поток газа колонны, содержащий выделенные легкие загрязняющие вещества (O_2 , CO , CO_2 и т.п.), проходит через установленный наверху колонны конденсатор бутена 2E-1009, где охлаждается водой до температуры $42.2^\circ C$. В результате охлаждения из газа улавливается унесенный в паровой фазе бутен-1, который в виде орошения стекает обратно в колонну, а несконденсированные пары и газ выводятся на факел ВД.

Жидкий бутен-1, из которого в колонне выделились примеси, стекает в промежуточную емкость 2С-1007. Емкость 2С-1007 оснащена ребойлером бутена 2E-1010, который подогревает жидкий бутен паром низкого давления, что способствует выделению из жидкости оставшихся растворенных газов.

Нижний продукт из промежуточной емкости для бутена 2С-1007 проходит через холодильник бутена 2E-1011 на приём питательного насоса бутена 2G-1002 или 2G-1003. Применение холодильника не является необходимым для охлаждения бутена, поскольку этот сомономер выходит из промежуточной емкости 2С-1007 при температуре, достаточной для правильной работы осушителей бутена 2С-1004 или 2С-1005. Однако охлаждение бутена на несколько градусов до $38^\circ C$ приведёт к улучшению кавитационного запаса для питательного насоса бутена 2G-1002 или 2G-1003. Питательный насос 2G-1002 или 2G-1003 повышает давление бутена до значения давления, необходимого для подачи потока в реактор.

Бутен-1 подается питательным насосом 2G-1002/2G-1003 в осушители бутена 2С-1004/2С-1005 для удаления следов воды.

Осушители бутена 2С-1004/2С-1005 заполнены молекулярными ситами, которые из потока бутена удаляют помимо воды и другие полярные примеси путем физической адсорбции. Слои молекулярного сита требуют периодической регенерации горячим азотом. Один из осушителей может находиться в эксплуатации, в то время как на другом проводят регенерацию молекулярных сит или он находится в режиме ожидания.

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

											Лист
											79
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					

Очистка гексена-1 (будущее расширение производства)

Жидкий гексен-1, поступающий из-за границы установки с температурой от минус 10°C до 40°C, подается на орошение в колонну дегазации гексена 2С-1027. Колонна 2С-1027 оснащена каскадом переливных тарелок, создающих развитую поверхность жидкости для улучшения выделения растворенных примесей газов. Колонна 2С-1027 установлена на промежуточной емкости для гексена 2С-1020, которая выполняет функцию куба колонны и емкости для хранения.

Небольшой поток газа колонны, содержащий выделенные легкие загрязняющие вещества O₂, СО, СО₂ и т.д., проходит через установленный наверху колонны конденсатор гексена 2Е-1028, где охлаждается водой до температуры 98.4°C. В результате охлаждения, из газа улавливается унесенный в паровой фазе гексен-1, который в виде орошения возвращается обратно в колонну, а несконденсированные пары и газ выводится на факел ВД.

Жидкий гексен-1, из которого в колонне выделились примеси, стекает в промежуточную емкость 2С-1020. В емкости 2С-1020 размещается ребойлер гексена 2Е-1026, подогревающий жидкость паром низкого давления до температуры 101.4°C, что способствует выделению из жидкого гексена-1 оставшихся растворенных газов.

Нижний продукт из промежуточной емкости для гексена 2С-1020 проходит через холодильник гексена 2Е-1029 на прием питательного насоса гексена 2G-1014/ 2G-1015. В холодильнике 2Е-1029 гексен-1 охлаждается водой до температуры 38°C, необходимой для правильной работы осушителей гексена 2С-1030/2С-1031, также это приведет к улучшению кавитационного запаса для питательных насосов гексена 2G-1014/2G-1015. Питательный насос 2G-1014 или 2G-1015 повышает давление гексена до 2,903 МПа изб., необходимого для подачи в реактор.

Гексен-1 подается питательным насосом 2G-1014/2G-1015 в осушители гексена 2С-1030/2С-1031 для удаления следов воды. Осушители гексена 2С-1030/2С-1031 заполнены молекулярными ситами, которые из потока гексена удаляют помимо воды и другие полярные примеси, путем физической адсорбции. Слои молекулярного сита требуют периодической регенерации горячим азотом. Один из осушителей может находиться в эксплуатации, в то время как на другом проводят регенерацию молекулярных сит, или он находится в режиме ожидания.

Узел очистки азота

Азот с давлением 3,50 МПа (изб.) (азот высокого давления), поступающий из-за границы установки, проходит через предварительный нагреватель азота 2Е-1108. Подогретый азот высокого давления поступает в аппарат для удаления кислорода из азота 2С-1109. Нагреватель азота 2Е-1108 предназначен для повышения температуры в холодное время года до значения не ниже 20°C для правильной работы аппарата 2С-1109. Аппарат для удаления кислорода из азота 2С-1109 содержит неподвижный слой свободного медного катализатора, который удаляет кислород из потока азота путем окисления меди до оксидов меди.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			80

Катализатор требует периодической регенерации потоком водорода, разбавленным горячим азотом. Во время регенерации аппарата для удаления кислорода 2С-1109 азот перепускают в процесс по байпасу.

Выходящий из аппарата для удаления кислорода 2С-1109 азот, далее поступает в осушитель азота 2С-1112. Осушитель заполнен молекулярными ситами, которые удаляют следы воды и другие полярные примеси из потока азота путем физической адсорбции. Слой молекулярного сита требует периодической регенерации горячим азотом. Во время регенерации осушителя азота 2С-1112 поток азота перепускают по байпасу.

Очищенный и осушенный азот под высоким давлением подается только в реактор. Азот высокого давления направляется в фильтр очистки азота ВД 2У-1114, где улавливаются частицы унесенного катализатора и молекулярного сита и далее, направляется в коллектор для подачи потребителям.

Азот низкого давления получают дросселированием очищенного осушенного азота высокого давления, который отбирают сразу после осушителя азота 2С-1112. Азот под низким давлением подается в различные места по всей установке производства полиэтилена.

Узел распределения водорода

Поступающий с комплектной установки пиролиза водород имеет достаточную степень чистоты, поэтому его дальнейшая очистка не требуется.

Водород подается непосредственно в реактор. Также водород подается для проведения регенерации в аппарат для удаления кислорода из азота 2С-1109 и в аппарат для удаления кислорода из этилена 2С-2108.

Узел очистки изопентана

Жидкий изопентан (ICA), поступающий из-за границы установки, подается на орошение в колонну дегазации ICA 2С-1421. Колонна 2С-1421 оснащена каскадом переливных тарелок, создающих развитую поверхность жидкости для улучшения выделения растворенных примесей газов. Колонна 2С-1421 установлена на промежуточной емкости для ICA 2С-1406, которая выполняет функцию куба колонны и емкости для хранения.

Небольшой поток газа колонны, содержащий выделенные легкие загрязняющие вещества (O₂, CO, CO₂ и т.д.), проходит через установленный наверху колонны конденсатор ICA 2Е-1422, где охлаждается водой до температуры 54,8° С. В результате охлаждения, из газа улавливается унесенный в паровой фазе изопентан, который в виде орошения возвращается обратно в колонну, а несконденсированные пары и газ выводятся на факел ВД.

Жидкий изопентан, из которого в колонне выделились примеси, стекает в промежуточную емкость 2С-1406. В емкости 2С-1406 размещается ребойлер ICA 2Е-1415, который подогревает жидкость паром низкого давления до температуры 57°С, что способствует выделению из жидкого изопентана оставшихся растворенных газов.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								81
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			

Нижний продукт из промежуточной емкости для ICA 2C-1406 проходит через холодильник ICA 2E-1423 на прием питательных насосов ICA 2G-1412 / 2G-1413. В холодильнике 2E-1423 изопентан охлаждается водой до температуры 38°C, необходимой для правильной работы осушителей ICA 2C-1419 / 2C-1420, также это приведет к улучшению кавитационного запаса для питательных насосов ICA 2G-1412 / 2G-1413. Питательные насосы 2G-1412 / 2G-1413 повышают давление изопентана до 3,152 МПа (изб.), достаточного для подачи в реактор.

Изопентан подается питательным насосом ICA 2G-1412 / 2G-1413 в осушители ICA 2C-1419 / 2C-1420 для удаления следов воды. Осушители заполнены молекулярными ситами, которые удаляют помимо воды и другие полярные примеси из потока изопентана путем физической адсорбции. Слои молекулярных сит требуют периодической регенерации горячим азотом. Один из осушителей может находиться в эксплуатации, в то время как на другом проводят регенерацию молекулярных сит или он находится в режиме ожидания.

Узел подачи алкила

T2 (триэтилалюминий, TEAL) является пирофорной жидкостью и подается в чистом виде, поэтому необходимо принять особые меры предосторожности и специальные решения. К технологическому процессу подключено два контейнера с T2, один является рабочим, а второй - резервным. Еще один контейнер с T2, неподсоединенный к технологическому процессу, хранится в безопасном месте в границах установки.

Выгрузка чистого T2 из транспортировочного контейнера в питательную емкость T2 2C-1505 осуществляется перекачиванием очищенным азотом. Питательная емкость T2 2C-1505 служит буферной емкостью для питательных насосов T2 2G-1503/2G-1504. Питательные насосы T2 2G-1503/2G-1504 обеспечивают подачу T2 с давлением 3,79 МПа (изб.), достаточным для входа в реактор.

Все сдвухи из узла подачи алкила, содержащие незначительное количество паров алкила металла, направляются в бачок с гидрозатвором 2C-1502 под слой минерального масла, где, смешиваясь с маслом, алкил металла растворяется в минеральном масле и в атмосферу не поступает. Периодически содержимое бачка 2C-1502 заменяется на свежее минеральное масло, а отработанное сливается в сбросной резервуар.

Минеральное масло для разбавления T2 перекачивается из бочек в бачок с гидрозатвором 2C-1502 с помощью насоса откачки минерального масла 2G-1514. Также данный насос используется для закачки минерального масла из бочек в продувочный бак минерального масла 2C-1512. Минеральное масло из продувочного бака 2C-1512 используется для промывки системы T2.

Узел очистки этилена

Этилен с температурой 10÷40°C подается от границы установки в аппарат для удаления кислорода из этилена 2C-2108. Аппарат 2C-2108 содержит неподвижный слой

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							82

катализатора с несвязанной медью, который удаляет кислород из потока этилена путем окисления катализатора до оксидов меди. Периодически, при потере активности катализатора, требуется его регенерация потоком водорода, разбавленного азотом.

При регенерации осушителя, этилен подается в обход аппарата по байпасной линии.

Очищенный в аппарате 2С-2108 от кислорода этилен поступает в осушители этилена 2С-2112/2С-2113 для удаления следовых количеств воды и метанола. Осушители заполнены молекулярными ситами (типа UOP 3А и Selexsorb CD), которые удаляют следы воды и другие полярные примеси из потока этилена путем физической адсорбции. Осушители этилена 2С-2112/2С-2113 требуют периодической регенерации горячим азотом. Обвязка осушителей организована таким образом, что при регенерации одного из осушителей, второй находится в режиме адсорбции.

Удаление CO₂

Этилен, выходящий из осушителей этилена 2С-2112/2С-2113, затем проходит через аппарат для удаления CO₂ из этилена 2С-2110, где удаляются следовые количества углекислого газа. Аппарат для удаления CO₂ из этилена 2С-2110 содержит слой активированного оксида алюминия, который удаляет CO₂ из потока этилена путем хемосорбции. Этот слой требует периодической регенерации горячим азотом.

Регенерация очищающих слоев

Неочищенный азот низкого давления от границы установки поступает в электрический нагреватель азота для регенерации 2Е-2114. Нагретый до 330°С азот с требуемым расходом направляется для регенерации очищающих слоев следующего сорбционного оборудования:

- осушитель бутена 2С-1004 / 2С-1005;
- осушитель гексена 2С-1030 / 2С-1031;
- аппарат для удаления кислорода из азота 2С-1109;
- осушитель азота 2С-1112;
- осушитель ICA 2С-1419 / 2С-1420;
- аппарат для удаления кислорода из этилена 2С-2108;
- осушитель этилена 2С-2112 / 2С-2113;
- аппарат для удаления CO₂ из этилена 2С-2110.

Нагретый азот распределяется потребителям по системе распределительных трубопроводов. Неочищенный азот низкого давления также используется для охлаждения и первоначального заполнения сорбционного оборудования.

Реакционная система и система катализатора

Полиэтилен получают полимеризацией этилена и сомономеров в реакторе с псевдооживленным слоем. Предварительно охлажденный циркулирующий газ с реагентами создает псевдооживление слоя в реакторе и отводит экзотермическое тепло реакции. Катализатор и очищенные реагенты: этилен, бутен-1 или гексен (будущее расширение производства), и водород непрерывно поступают в реактор. Продукт

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взаим. инв. №	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			83

периодически отбирают из реактора через две системы отбора продукта, которые работают поочередно.

В ходе отбора продукта часть увлеченного реакционного газа переносится в другую систему. Такой реакционный газ возвращается непосредственно в реактор в течение следующего цикла отбора, тем самым, сводя к минимуму потери реакционного газа из реакционной системы. Полиэтилен транспортируется в бункер для продувки продукта, транспортировочный газ направляется в вентиляционную систему регенерации.

Те или иные модификаторы добавляют в реактор для определенных целей. Алкилы алюминия (Т2 (TEAL); Т3 (раствор три-н-гексилалюминия); DC (раствор диэтилалюминийхлорида)) непрерывно подают в реакционную систему при производстве с участием сокатализатора UCAT™J. При производстве марок полиэтилена с участием катализатора BMC-300 в реакционную систему подаются добавки “Trim solution” и “Modifier D Slurry”. Добавка Т2 (TEAL) также может быть использована для подготовки затравочного слоя реактора до начала реакции. Модификатор RO может быть добавлен при производстве с участием сокатализаторов ACCLAIM™ К-100, UCAT™В и UCAT™G. Модификатор С может быть введен в реактор при нарушении процесса для быстрого подавления реакции полимеризации.

Реакционная система

Реакционный контур

Реакционная система состоит из реактора 2С-4001, холодильников циркулирующего газа 2Е-4002А/В (один в работе, один в резерве) и компрессора циркуляционного газа 2К-4003.

Газообразные реагенты (смесь этилена, бутена-1 или гексена, и водорода) и инертные вещества непрерывно циркулируют компрессором циркуляционного газа 2К-4003 через псевдооживленный слой, содержащий небольшие количества катализатора. Теплота реакции полимеризации передается циркулирующему газу и отводится снаружи реактора в холодильнике циркулирующего газа 2Е-4002А/В. Для поддержания надлежащих концентраций реагентов в реакционной системе, при необходимости, через продувочный бункер продукта 2С-5009 отводится небольшое количество циркулирующего газа на факел.

Реактор 2С-4001 представляет собой цилиндрический сосуд с расширенной секцией наверху для отделения твердых частиц. Перфорированная распределительная пластина служит опорой для слоя гранулированной смолы и распределения потока газа в нижней части слоя.

Компрессор циркуляционного газа 2К-4003 представляет собой одноступенчатый центробежный компрессор с постоянной скоростью вращения и открытым рабочим колесом. Скорость циркуляционного газового потока контролируется направляющими лопатками на всасывании компрессора.

Холодильники циркулирующего газа 2Е-4002А/В представляют собой однопроходные кожухотрубные теплообменники. Особенностью холодильников циркулирующего газа является то, что резервный холодильник 2Е-4002В установлен по

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							84

месту без подключения к технологическим трубопроводам. Циркулирующий газ проходит через трубы, а охлаждающая вода проходит в межтрубном пространстве противотоком. Охлаждающая вода подается от границы установки насосами оборотной воды 2G-4004A/2G-4004B. Температура циркулирующего газа регулируется путем изменения расхода обратной охлаждающей воды, возвращаемой в линию охлаждающей воды на приеме насосов оборотной воды 2G-4004A/2G-4004B.

Теплообменники 2E-4002A/B оборудованы разрывными мембранами для защиты межтрубного пространства от превышения давления и рассчитанные на аварийный сценарий разрыва трубок теплообменника. Аварийный сброс от разрывных мембран, направляется в сепаратор холодильника циркуляционного газа 2C-4006 для разделения потока на жидкую фазу (воду) и газовую фазу (циркуляционный газ) при возможном разрыве мембраны. После прохождения сепаратора, газовая фаза сбрасывается в факельный коллектор высокого давления.

Перед пуском в реактор 2C-4001 для создания реакционного слоя должен быть загружен порошок полиэтилена (затравочный слой). Затравочный слой загружают в реактор 2C-4001 через штуцер «G», расположенный в верхней части прямой стороны реактора. Линия транспортировки затравочного слоя постоянно подключена к реактору 2C-4001, но обычно она закрыта защитной шторкой для защиты системы транспортировки затравочного слоя от превышения давления и воздействия обратного потока углеводородов из реактора. Транспортирующий газ сбрасывают в атмосферу через штуцер, расположенный в верхней части реактора. Расширенная секция реактора служит для отделения мелких фракций смолы из сдуваемого газа, что позволяет не применять выпускной фильтр.

Система подавления реакции полимеризации

Реакция полимеризации может быть прекращена или замедлена системой подавления. Система подавления состоит из баллонов с модификатором С (окисью углерода CO), системы распределительных трубопроводов и пневматических клапанов, предназначенных для впрыскивания модификатора С в трубопровод циркуляционного газа при активации логики системы подавления.

Контур водяного охлаждения реактора

Контур водяного охлаждения реактора включает в себя насосы оборотной воды 2G-4004A/B и холодильники циркулирующего газа 2E-4002A/B. Насосами 2G-4004A/B охлаждающая вода подается в межтрубное пространство холодильников циркулирующего газа 2E-4002A/B, где отбирает тепло от циркуляционного газа. Контур выполнен полужамкнутым, часть выходящей из холодильников 2E-4002A/B нагретой охлаждающей воды выводится за границу установки, а балансовое количество возвращается на прием насосов оборотной воды 2G-4004A/B. Недостающее количество воды компенсируется за счет подачи на прием насосов 2G-4004A/B холодной оборотной воды из-за границы установки.

Контур водяного охлаждения реактора также используется для разогрева реактора 2C-4001 при первоначальном пуске. Во время разогрева реактора охлаждающая вода временно используется в качестве теплоносителя, для этого в

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								85
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

операция выполняется механически с помощью вращателей для баллонов 2S-4060 / 2S-4061.

Подготовленные проворачиванием баллоны сразу же перемещают из зоны хранения в зону подачи прекурсора. Суспензию прекурсора полностью передавливают из баллонов в емкости подачи суспензии 2C-4050A (2C-4050B) очищенным азотом. Прежде чем попасть в емкости 2C-4050A/B, передавливаемая суспензия проходит через фильтр SP-4050D для удаления агломератов или крупных комков твердых веществ.

В емкостях 2C-4050A/B суспензию прекурсора непрерывно перемешивают мешалкой питательного резервуара суспензии 2Y-4052A/B, чтобы твердые частицы оставались хорошо распределёнными и удерживались во взвешенном состоянии.

Суспензия прекурсора находится в емкостях 2C-4050A/B под давлением «подушки» инертного газа. Давление в емкостях поддерживается контуром регулирования PIC-4050-01 / PIC-4050-21 соответственно.

Разгрузка и перемещение алкилов

Восстановление суспензии прекурсора для превращения в катализатор требует добавления алкилалюминия T3, и алкилгалогенида алюминия DC. T3 и DC поступают на установку в транспортных контейнерах по 430 галлонов, при этом алкилы поступают разбавленными минеральным маслом до концентраций, при которых невозможно их самовоспламенение.

Подача T3 осуществляется непосредственно из транспортного контейнера передавливанием жидкости из контейнера очищенным азотом в питательную емкость T3 2C-4067, откуда T3 поступает на прием соответствующего насоса.

Подача DC так же осуществляется непосредственно из транспортного контейнера передавливанием жидкости из контейнера очищенным азотом в питательную емкость DC 2C-4065, откуда DC поступает на прием соответствующего насоса.

Питательная емкость DC 2C-4065 и питательная емкость T3 2C-4067 имеют небольшой объем, и соответственно, небольшой запас по жидкости, однако имеющийся запас должен обеспечить непрерывность подачи жидкости во время замены контейнеров при их исчерпани.

Восстановление катализатора

Из питательного резервуара суспензии 2C-4050A/B суспензию прекурсора перекачивают сырьевыми насосами суспензии 2G-4051/2G-4055 в одном из 2 режимов: в режиме подачи, когда суспензия прекурсора направляется в реактор 2C-4001; или в режиме рециркуляции, когда суспензия направляется обратно в питательный резервуар суспензии 2C-4050A/B. Сырьевые насосы алкилов - сырьевой насос DC 2G-4053, сырьевой насос T3 2G-4054 и сырьевой насос T3 / DC 2G-4058 (являющийся резервным к указанным насосам), предназначены для непрерывной подачи DC и T3 из соответствующих емкостей в линию прекурсора на нагнетании насосов подачи суспензии прекурсора.

Потоки DC и T3 вводят в поток суспензии прекурсора по отдельности в определенной последовательности.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

											80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата							87

Сначала, в поток суспензии прекурсора, поступающего от насоса 2G-4051/2G-4055, подается ТЗ, после чего смесь ТЗ / прекурсора проходит через статический смеситель ТЗ SP-4056А/В для тщательного смешения потоков. Далее в поток смеси ТЗ / прекурсора подается DC, и полученная смесь проходит через статический смеситель DC SP-4057А для тщательного смешения потоков.

Выходящий из смесителя SP-4057А восстановленный катализатор направляется в реактор 2С-4001. Для улучшения подачи в линию восстановленного катализатора подается агент-носитель - очищенный азот высокого давления.

Линии суспензии прекурсора, ТЗ и DC, статические смесители SP-4056А/В, SP-4057А, емкости подачи суспензии 2С-4050А/В, питательная емкость DC 2С-4065, питательная емкость ТЗ 2С-4067 оснащены теплоизоляцией с саморегулирующим греющим кабелем. Данное решение необходимо для поддержания значения температуры продукта в определенном диапазоне, значение температуры необходимо принимать наименьшее таким образом, чтобы вязкость жидкости в суспензии бимодального катализатора была не слишком высокой, но при этом осуществлялось удержание твердых веществ в суспензии прекурсора.

Система промывки минеральным маслом

Система промывки минеральным маслом предназначена для выполнения периодической промывки всех линий и оборудования установки от обрабатываемых продуктов. Минеральное масло для промывки поступает на установку в бочках объемом 250 литров (55 галлонов). Из бочек масло перекачивают насосом откачки минерального масла 2G-4068 в продувочный бак минерального масла 2С-4069. К потребителям масло из продувочного бака 2С-4069 раздается путем перекачивания азотом.

Трубопроводы и оборудование, где обращался прекурсор, промывают непосредственно в переносную емкость для сбросов суспензии. Трубопроводы и оборудование, где обращались присадки ТЗ и DC, промывают в бачок с гидрозатвором 2С-4045, а затем остатки сливают в переносную емкость для сбросов. Жидкости и смытые твердые частицы выдерживают в переносной емкости для сбросов и/или переносной емкости для сбросов суспензии до полной отдувки газов в бачок с гидрозатвором 2С-4045. Для контроля заполнения переносной емкости для сбросов и/или переносной емкости для сбросов суспензии применяют взвешивание на весах сбросного резервуара 2S-4064.

Разгрузка и хранение ВМС жидкого катализатора

Бимодальный катализатор представляет собой суспензию твердых частиц в минеральном масле. Суспензия бимодального катализатора также содержит некоторое количество ISOPAR C. На установку суспензия бимодального катализатора поставляется в многоразовых транспортируемых контейнерах (баллонах) объемом по 454 л (120 галлонов). До использования суспензия бимодального катализатора хранится при температуре минус 10°С. Непосредственно перед разгрузкой баллоны с суспензией бимодального катализатора проворачивают в течение 24 часов или дольше при температуре не ниже 15°С, чтобы гарантировать полное распределение твердых

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							88
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

веществ (суппендирование) в минеральном масле. Для проворачивания баллонов применяют вращатели баллонов с суспензией бимодального катализатора 2S-4090, 2S-4092.

Подготовленные проворачиванием баллоны незамедлительно транспортируют из зоны хранения в зону подачи бимодального катализатора. Катализатор полностью передавливается из баллона очищенным азотом в питательный резервуар суспензии бимодального катализатора 2C-4075. Во время переноса катализатор проходит через фильтр SP-4075J, с помощью которого удаляются агломераты и крупные частицы катализатора.

В резервуаре 2C-4075 катализатор непрерывно перемешивают мешалкой питательного резервуара суспензии бимодального катализатора 2Y-4078, чтобы твердые частицы были хорошо распределены и удерживались во взвешенном состоянии. В резервуаре 2C-4075 катализатор находится под давлением подушки инертного газа.

Разгрузка и обработка раствора TRIM

TRIM - это раствор ISOPAR C в минеральном масле. Он добавляется в линию для повышения индекса текучести полиэтилена. На установку TRIM так же поставляется в многоцветных транспортных баллонах объемом по 120 галлонов.

Подача TRIM в процесс осуществляется непосредственно из транспортных баллонов передавливанием жидкости из баллона очищенным азотом в питательную емкость TRIM 2C-4081, откуда TRIM поступает на прием сырьевых насосов TRIM 2G-4080/2G-4082.

Питательная емкость TRIM 2C-4081 имеет небольшой объем, и соответственно, имеет небольшой запас по жидкости, однако имеющийся запас должен обеспечить непрерывность подачи жидкости во время замены баллона при его опустошении.

Режим рециркуляции / подачи бимодального катализатора

Из питательного резервуара суспензии бимодального катализатора 2C-4075 катализатор подается сырьевыми насосами суспензии бимодального катализатора 2G-4076 / 2G-4077 / 2G-4079 в одном из двух режимов: в режиме рециркуляции - обратно в резервуар 2C-4075; или в режиме подачи - в реактор 2C-4001. Перед узлом смешения с TRIM бимодальный катализатор дополнительно очищается на фильтрах SP-4076D/DD, SP-4077D/DD от агломератов твердых частиц.

Сырьевые насосы TRIM 2G-4080/2G-4082 предназначены для непрерывной подачи TRIM из питательной емкости TRIM 2C-4081 на смешение после клапана суспензии KV-4076-04 и KV-4077-04. Сначала TRIM подается в суспензию бимодального катализатора в узле смешения SP-4076D/DD и SP-4077D/DD, а затем полученная смесь тщательно перемешивается в статическом смесителе SP-4076C/CC и SP-4077C/CC.

Полученная смесь направляется в катализаторные инжекционные трубы реактора.

В катализаторных инжекционных трубках применяется технология вспенивания, при которой суспензия катализатора и изопентан, применяемый в качестве носителя,

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инва. № подл.	

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						Лист
						89
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

вводятся в кольцевое пространство, а очищенный азот высокого давления нагнетается во внутреннюю перфорированную трубку.

Линии суспензии бимодального катализатора и TRIM, встроенные статические смесители SP-4076C / SP-4076CC и SP-4077C / SP-4077CC, питательный резервуар суспензии бимодального катализатора 2C-4075 и питательная емкость TRIM 2C-4081 оснащены теплоизоляцией с саморегулирующим греющим кабелем. Данное решение необходимо для поддержания температуры продукта в диапазоне от 15°C до 35°C.

Система промывки минеральным маслом

Система промывки минеральным маслом предназначена для выполнения периодической промывки всех линий и оборудования установки от обрабатываемых продуктов. Минеральное масло для промывки поступает на установку в бочках объемом 250 литров (55 галлонов). Из бочек масло перекачивают насосом откачки минерального масла 2G-4069 в продувочный бак минерального масла 2C-4096. К потребителям масло из продувочного бака 2C-4096 раздается путем передавливания очищенным азотом низкого давления.

Трубопроводы и оборудование, где обращалась суспензия бимодального катализатора, промывают непосредственно в переносную емкость для сбросов суспензии. Трубопроводы и оборудование, где обращался модификатор D, так же промывают непосредственно в переносную емкость для сбросов суспензии.

Трубопроводы и оборудование, где обращался TRIM, не требуют промывки минеральным маслом.

Для сбора промывок и остатков прекурсора и бимодального катализатора можно использовать общий переносной резервуар для сбросов суспензии, так как эти жидкости совместимы друг с другом (не вступают в реакцию).

Система модификатора D

Модификатор D, мыльный раствор, разведенный в минеральном масле, поступает на установку в многоразовых транспортировочных баллонах объемом 120 галлонов. Перед разгрузкой транспортировочные баллоны проворачивают в течение 24 часов, чтобы гарантировать, что твердые вещества полностью суспендированы в минеральном масле. Для этой цели предусмотрен вращатель для баллонов с модификатором D 2S-4084.

Прокатанные баллоны незамедлительно транспортируют из зоны хранения в зону подачи добавки. Выгрузка добавки из транспортировочного баллона в питательный резервуар модификатора D 2C-4086 осуществляется передавливанием очищенным азотом. Давление азота регулируется клапаном PCV-4084-02. Во время перекачки модификатор D пропускают через фильтр SP-4084D. Для хорошего распределения и удерживания твердых частиц во взвешенном состоянии добавку непрерывно перемешивают в резервуаре 2C-4086 с помощью мешалки питательного резервуара модификатора D 2Y-4089.

Модификатор D из резервуара 2C-4086 прокачивается с помощью сырьевого насоса модификатора D 2G-4087 / 2G-4088 либо в режиме рециркуляции – обратно в резервуар 2C-4086, либо в режиме подачи - в реактор 2C-4001.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
							90

Прочее оборудование реакционного контура

Инжекционные узлы RSC предназначены для введения небольших количеств RSC в реактор с потоком азота. Впрыск RSC в реактор 2С-4001 осуществляется путем насыщения небольшого потока азота и впрыскивания его в реакционный цикл ниже по потоку от холодильника циркулирующего газа 2Е-4002А/В. Количество RSC, добавляемого в реактор, контролируется изменением расхода потока азота.

Узел выгрузки продукта

Реактор 2С-4001 имеет две пары систем выгрузки продукта из реактора. Каждая пара состоит из двух двухступенчатых систем выгрузки продукта. Как правило, обе системы отбора работают взаимосвязано, поочередно. Тем не менее, каждая система может работать самостоятельно во время технического обслуживания другой системы. В режиме взаимосвязанной поочередной работы газ перекачивают между системами отбора для снижения количества мономера, теряемого реакционной системой.

Пара "А" системы выгрузки продукта состоит из камер для хранения продукта 2С-4101 и 2С-4106 и выдувных резервуаров продукта 2С-4103 и 2С-4108.

Пара "В" системы выгрузки продукта состоит из камер для хранения продукта 2С-4105 и 2С-4107 и выдувных резервуаров продукта 2С-4110 и 2С-4112.

Порошок полиэтилена и реакционный газ периодически отбирают из реактора 2С-4001 в камеру хранения продукта. В камере хранения продукта полиэтилен и газ разделяются. Камера связана по газовому пространству с верхней зоной реактора, и по мере поступления в камеру полиэтилена газ вытесняется в реактор.

Из камеры порошок полиэтилена поступает под действием силы тяжести в выдувной резервуар продукта, расположенный ниже. Из выдувного резервуара порошок полиэтилена затем перемещают пневмотранспортом в продувочный бункер продукта 2С-5009. В качестве движущей среды пневмотранспорта применяют газ, увлеченный с порошком полиэтилена в выдувные резервуары продукта дополнительно сжатый до требуемого давления. Если увлеченного газа недостаточно, применяют азот или циркулирующий газ, отбираемый из реакционной системы.

Узел дегазации порошка

Дегазация порошка полиэтилена начинается в продувочном бункере продукта 2С-5009 и заканчивается на выходе из вибросита для удаления частиц 2У-5012.

Продувка продукта

Порошок полиэтилена из узла выгрузки продукта поступает в продувочный бункер продукта 2С-5009 по четырем линиям подачи.

Продувочный бункер продукта 2С-5009 состоит из 2 секций - верхней секции продувки от углеводородов и нижней секции для гидролиза остаточных алкилов алюминия и активного катализатора в полиэтилене. Продувка порошка от углеводородов осуществляется путем подачи азота в верхнюю секцию. Для гидролиза

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			91

остаточных алкилов и активного катализатора в нижнюю секцию подают смесь пара и азота.

Время пребывания, необходимое для полной продувки порошка от углеводородов, регулируется за счет поддержания уровня порошка полиэтилена в заданном диапазоне в продувочном бункере продукта 2С-5009. Уровень в бункере 2С 5009 регулируется за счет скорости отбора (частоты вращения) питателя продувочного бункера продукта 2S 5011.

Азот вводят в верхнюю секцию бункера 2С-5009 в две точки, один поток вводится через перевернутый конический распределитель, второй поток азота вводится из-под внутренней юбки, прикрепленной к стенке сосуда примерно на той же высоте, что и конический распределитель. Поступающий поток азота делится поровну между двумя точками подачи с помощью дроссельных диафрагм, установленных на линиях подачи азота в соответствующие точки.

Азот, транспортирующий газ и углеводороды, извлеченные из порошка, выходят сверху сосуда через фильтр продувочного бункера продукта 2У-5010. Выходящий из фильтра поток направляется в узел возврата сдувок и на факел НД.

В нижнюю секцию бункера подается смесь азота и водяного пара. Водяной пар НД впрыскивается в середину потока азота в специальном смесителе, затем смесь азота и водяного пара подается в нижнюю секцию бункера 2С-5009 через перевернутый конический распределитель. Участок трубопровода азота до точки подачи в смеситель с паром оснащен паровой рубашкой, на этом участке трубопровод азот нагревается до температуры, исключая образование конденсата из пара после смешения.

Водяной пар, поднимающийся вверх через нижнюю секцию, гидролизует остаточные алкилы алюминия и активный катализатор в полиэтилене. Остаточный пар, азот и некоторое количество извлеченных углеводородов выводятся в виде бокового потока из перевернутого конического сборника, расположенного в средней зоне бункера 2С-5009.

Боковой поток поступает в фильтр продувочного бункера низкосортного продукта 2У-5019, где улавливаются механические частицы, а затем проходит конический фильтр SP-5019В, где дополнительно улавливаются унесенные частицы алкилов. Очищенный боковой поток сбрасывается расходом на факел НД.

Чтобы исключить попадание водяного пара в верхнюю секцию продувочного бункера продукта 2С-5009 и, следовательно, в узел возврата сдувок, расход бокового потока устанавливается таким образом, чтобы он превышал расход входящей смеси водяного пара и азота. Это гарантирует, что известное количество азота поступает из верхней секции бункера вниз, что в свою очередь предотвращает попадание пара в систему рекуперации. Порошок полиэтилена, выходящий из нижней секции бункера 2С-5009, содержит только следовые количества растворенных углеводородов.

Некоторое количество азота проникает через вращающийся питатель продувочного бункера продукта 2S-5011 и выводится из бункера с порошком полиэтилена. Чтобы эти потери не привели к снижению эффективности продувки порошка, в нижний штуцер бункера 2С-5009 дополнительно впрыскивается поток азота.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									92
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Расход потока азота необходимо регулировать таким образом, чтобы его значение было равно утечке или незначительно ее превышал, при этом, избыток азота перемещается вверх по нижней секции и выходит в боковом потоке в фильтр 2Y-5019.

Перемещение и измельчение полиэтилена

Порошок полиэтилена, выходящий из продувочного бункера продукта 2С-5009, проходит через вращающийся питатель продувочного бункера продукта 2S-5011, который оснащен ножами для измельчения материала, полностью не прошедшего через ячейки питателя. Уровень в бункере 2С-5009 поддерживается за счет изменения скорости отбора продукта, скорость отбора регулируется изменением частоты вращения питателя 2S-5011.

Контур рециркуляции порошка

Если порошок полиэтилена хранится в продувочном бункере продукта 2С-5009 в течение длительного времени без выгрузки, для предотвращения образования агломератов (кусков, комков) следует задействовать контур рециркуляции порошка. Контур рециркуляции порошка должен поддерживать текучесть (подвижность) порошка полиэтилена, хранящегося в бункере продукта 2С-5009.

Порошок полиэтилена отбирается питателем 2S-5011 из бункера 2С- 5009 и в измельченном виде под действием силы тяжести подается в вибросито для удаления частиц 2Y-5012. Порошок полиэтилена стандартного размера из выпускного отверстия вибросита 2Y-5012 направляется распределительным клапаном 2Y-5041 в рециркуляционную систему продувочного бункера продукта 2S-5040. Рециркуляционная система 2S-5040 с помощью системы пневмотранспорта возвращает порошок полиэтилена в верхнюю часть бункера 2С-5009. Система пневмотранспорта рассчитана на снижение уровня в бункере продувки продукта 2С-5009 со скоростью 0,3 метра в час.

Отсеянные на вибросите 2Y-5012 крупные куски выгружаются через узел с двумя ножевыми клапанами в сборник лома, установленный на нулевой отметке.

Узел возврата сдувок

Газ из продувочного бункера продукта 2С-5009 может отводиться на факел НД или в узел возврата сдувок. Узел возврата сдувок предназначен для повышения общей эффективности использования мономера путем выделения сомономера бутена или гексена вместе с изопентаном из сдувок продувочного бункера продукта 2С-5009. Кроме того, он предназначен для снижения потребления азота путем рециркуляции азота (и легких углеводородов), также содержащегося в утечках газа из продувочного бункера продукта 2С-5009 в узел выгрузки продукта, где он используется в качестве движущей среды пневмотранспорта.

При эксплуатации узла возврата сдувок, газ поступает из фильтра продувочного бункера продукта 2Y-5010, дополнительно очищается от механических примесей в защитном фильтре на входе 2Y-5223, и через холодильник низкого давления 2E-5217 поступает в сборник-накопитель низкого давления 2С-5202. В холодильнике 2E-5217 газ

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата		93

охлаждается оборотной водой до температуры не выше 40°C. Образовавшийся в результате охлаждения отходящих газов конденсат собирается в сборнике-накопителе 2С-5202. Из сборника-накопителя 2С-5202 газ продувочного бункера поступает на прием первой ступени компрессора для улавливания сдувок 2К-5206. Конденсат из сборника-накопителя 2С-5202 откачивается насосом для возврата конденсата низкого давления 2G-5212 в промежуточный сборник-накопитель 2С-5226.

С нагнетания первой ступени компрессора 2К-5206 газ направляется в промежуточный холодильник 2Е-5227, где охлаждается оборотной водой до температуры не выше 40°C и поступает в промежуточный сборник-накопитель 2С-5226. Конденсат из сборника-накопителя 2С-5226 откачивается промежуточным насосом для возврата конденсата 2G-5225 в реактор 2С-4001.

Из сборника-накопителя 2С-5226 газ поступает на прием второй ступени компрессора для улавливания сдувок 2К-5206. С нагнетания второй ступени компрессора 2К-5206 газ сначала охлаждается в холодильнике высокого давления 2Е-5208 до температуры 40°C, затем в конденсаторе высокого давления 2Е-5209 до температуры минус 10°C и охлажденный поступает в сборник-накопитель высокого давления 2С-5210.

Уловленный конденсат из сборника-накопителя 2С-5210 откачивается насосом для возврата конденсата высокого давления 2G-5215/2G-5216 в реактор 2С-4001.

В качестве хладагента в конденсаторе 2Е-5209 применяют охлажденный до минус 20°C раствор этиленгликоля в воде. Необходимую температуру охлажденного раствора этиленгликоля обеспечивает комплектная система охлаждения и улавливания сдувок 2V-5214.

Отводимый из сборника-накопителя высокого давления 2С-5210 газ направляется в качестве движущей среды пневмотранспорта для выгрузки продукта из парных выдувных резервуаров продукта 2С-4103 и 2С-4108 или 2С-4110 и 2С-4112 в продувочный бункер продукта 2С-5009, а избыток газа направляется на факел ВД.

В случае если давление в сборнике-накопителе высокого давления 2С-5210 слишком низкое, включается автоматическая резервная система подачи азота и в систему в качестве движущей среды пневмотранспорта подается азот.

В случае если и азот недоступен, то в качестве движущей среды пневмотранспорта можно использовать циркулирующий газ из реакторной системы.

Узел хранения и транспортировки порошка

Хранение и транспортировка порошка полиэтилена начинается в транспортировочном/продувочном бункере 2D-5610 и заканчивается при выгрузке роторным питателем 2S-5667.

Хранение и транспортировка порошка

Порошок полиэтилена с вибросита для удаления частиц 2У-5012 поступает под действием силы тяжести в транспортировочный/продувочный бункер 2D-5610 или в рециркуляционную систему продувочного бункера продукта 2S-5040.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			94

Осуществляется подача азота на продувку в бункер 2S-5040 и в бункер 2D-5610 для предотвращения проникновения кислорода обратно в бункер 2C-5009 или в реактор 2C-4001 во время технологических операций рециркуляции полиэтилена или транспортировки полиэтилена в хранилище затравочного слоя.

Из транспортировочного/продувочного бункера 2D-5610 порошок полиэтилена пневмотранспортом перемещают в систему гранулирования и/или в один из бункеров хранения.

Порошок полиэтилена для затравочного слоя хранится в специальных бункерах затравочного слоя 2D-5641, 2D-5642 до тех пор, пока не потребуется для применения в реакторе 2C-4001. Промежуточный бункер 2D-5644 и приемник гранулированной смолы 2D-5647 используют в качестве буферных емкостей на случай остановки системы гранулирования. Для поддержания порошка полиэтилена в сухом состоянии и исключения проникновения в бункеры кислорода, в каждом бункере предусмотрена продувка азотом и азотная «подушка». Подача продувочного азота из заводской системы распределения энергоносителей осуществляется снизу бункера. Продувку выполняют снизу вверх через слой порошка полиэтилена в течение около 30 часов до тех пор, пока характеристики порошка не будут соответствовать условиям для длительного хранения. Азот обеспечивает инертную атмосферу для порошка полиэтилена для защиты от окисления.

Порошок перемещают пневмотранспортом из одного бункера хранения в другой, рециркулируют, перемещают в реактор или в систему гранулирования через приемник гранулированной смолы 2D-5647.

Сдувки из всех вращающихся питателей затравочного слоя 2S-5661, 2S-5662, вращающегося питателя промежуточного бункера 2S-5664 и вращающегося питателя гранулированной смолы 2S-5667 направляют в соответствующие бункеры для обеспечения максимально продуктивного заполнения поворотных клапанов.

Предусмотрены две замкнутые системы пневмотранспорта (контур "А" и контур "В") с использованием азота и работающих по замкнутому контуру.

Для перемещения полиэтилена в реактор используют открытую систему пневмотранспорта. В качестве движущего агента для перемещения затравочного слоя в реактор 2C 4001 применяется азот из заводской сети.

Азот из указанных систем пневмотранспорта возвращают обратно на вход воздуходувок 2K-5613, 2K-5614, 2K-5615. Выходящий из бункеров азот сперва проходит через соответствующий фильтр (фильтр бункера затравочного слоя 2Y-5651, 2Y-5652, фильтр промежуточного бункера 2Y-5654, фильтр приемного бункера гранулированной смолы 2Y-5657). Затем азот поступает по соответствующему коллектору возврата азота через защитные фильтры 2Y-5618, 2Y-5619/2Y-5620 на охлаждение в межтрубное пространство холодильников на входе 2E-5611, 2E-5612. Охлажденный до необходимой температуры азот дожимается воздуходувками 2K-5613, 2K-5614, 2K-5615 до требуемого давления и направляется на охлаждение в трубное пространство холодильников на нагнетании 2E-5616, 2E-5617.

Для обеспечения безопасности ведения процесса предусмотрены поточные анализаторы состава транспортирующего газа на содержание углеводов и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			95

кислорода на выходе из холодильников: AP-5601-01B на выходе из 2E-5616, AP-5601-02B на выходе из 2E-5617.

В нормальном режиме работы содержание углеводородов не должно превышать 20% НКПР по бутену, а содержание кислорода не должно превышать 6 мол.%, что осуществляется стравливанием части транспортирующего газа в атмосферу с приема воздуходувок.

Поддержание давления системы пневмотранспорта осуществляется по мере необходимости с помощью подачи азота. Также, азот добавляют для компенсации потерь на вращающемся питателе и контролируемом сбросе для регулирования накопления избыточного количества углеводородов и/или кислорода в системе.

Для предотвращения проникновения кислорода в систему пневмотранспорта поддерживается небольшое избыточное давление.

Транспортировка порошка полиэтилена в бункеры хранения

Порошок полиэтилена поступает под действием силы тяжести из транспортировочного/продувочного бункера гранулированной смолы 2D-5610 во вращающиеся питатели системы пневмотранспорта 2S-5631 или 2S-5632. Вращающиеся питатели регулируют расход подачи порошка полиэтилена в систему пневмотранспорта соответствующего контура.

Свежий загруженный порошок полиэтилена необходимо циркулировать и продувать в бункерах затравочного слоя или промежуточных бункерах для предотвращения образования комков и обеспечения необходимой текучести.

Перекачка затравочного слоя в реактор

Порошок полиэтилена, используемый в качестве затравочного слоя, как правило, хранят в бункерах затравочного слоя 2D-5641, 2D-5642 до тех пор, пока он не потребуется для загрузки в реактор 2C-4001. Если порошок полиэтилена необходимо выгрузить из одного из бункеров затравочного слоя, порошок подают в соответствующий вращающийся питатель затравочного слоя 2S-5661 или 2S-5662, который регулирует расход подачи полиэтилена на блок захвата открытой системы пневмотранспорта.

Перекачка порошка полиэтилена в систему гранулирования

Как правило, порошок полиэтилена перемещают из транспортировочного/продувочного бункера 2D-5610 в узел добавок на транспортер порошка/добавок 2S-6220, а затем, в систему гранулирования через приемник 2D-5647. Для этой цели используют пневмотранспорт контура "B".

Для перемещения порошка полиэтилена из бункера 2D-5641/2D-5642 или 2D-5644 в систему пневмотранспорта для перемещения в систему гранулирования, порошок необходимо переместить через контур "A" из транспортировочного/продувочного бункера 2D-5610 в приемник гранулированной смолы 2D-5647. Порошок поступает под действием силы тяжести через соответствующий вращающийся питатель 2S-5661 или 2S-5662 бункеров затравочного

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								96
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			

слоя и 2S-5664 промежуточного бункера, регулирующей расход подачи, в замкнутую систему пневмотранспорта в разбавленной фазе с использованием азота контура "А".

Все вращающиеся питатели порошка полиэтилена должны быть оснащены ЧРП (частотно-регулируемый привод) для регулирования расхода порошка.

Уровень в приемнике 2D-5647 поддерживают путем изменения частоты вращения соответствующего вращающегося питателя.

Из приемника 2D-5647, через вращающийся питатель возврата 2S-5667, порошок поступает под действием силы тяжести на транспортер порошка/добавок 2S-6220.

Расход порошка ПЭ от 2D-5641 в 2D-5642 и от 2D-5644 в 2D-5647 должен быть достаточным для работы системы гранулирования во всех режимах. Это позволит обеспечить снабжение системы гранулирования из продувочного бункера продукта 2С-5009 или бункеров затравочного слоя 2D-5641, 2D-5642 и промежуточного бункера 2D-5644 или перенаправление одного потока в другой.

Рециркуляция порошка полиэтилена

Для предотвращения слипания (комкования) теплого порошка полиэтилена или образования агломератов из порошка полиэтилена в бункерах затравочного слоя и промежуточных бункерах предусмотрено оборудование для рециркуляции порошка. Порошок полиэтилена, подверженный слипанию, рециркулируют до тех пор, пока он не охладится до температуры ниже 50°С. Охлаждение порошка полиэтилена обеспечивается за счет рассеивания тепла в окружающую среду через неизолированные стенки бункеров. После охлаждения порошка рециркуляцию можно прекращать.

Продукты, имеющие низкую плотность, необходимо рециркулировать даже во время операции заполнения бункера. Это позволит предотвратить сводообразование (образование корки) в бункере при заполнении теплым порошком полиэтилена.

Полиэтилен перемещается путем циркуляции через бункеры порошка. Из бункера затравочного слоя 2D-5641, 2D-5642 или промежуточного бункера 2D-5644 порошок полиэтилена поступает под действием силы тяжести в соответствующий вращающийся питатель затравочного слоя 2S-5661, 2S-5662 или вращающийся питатель промежуточного бункера 2S-5664. Вращающиеся питатели регулируют расход подачи порошка полиэтилена в систему пневмотранспорта.

Аналогичным способом полиэтилен перемещают во время заполнения бункеров смолы путем перенаправления полиэтилена в систему транспортировки.

Допустимое время, в течение которого порошок полиэтилена может оставаться неподвижным, варьируется в зависимости от его плотности.

Система пневмотранспорта порошка полиэтилена

Система пневмотранспорта порошка полиэтилена состоит из двух замкнутых систем и одной открытой системы. Замкнутые системы работают от двух рабочих компрессоров и одного общего резервного компрессора с соответствующими глушителями, холодильниками на входе, холодильниками на нагнетании и защитными фильтрами. Открытая система работает от модуля регулирования расхода, который регулирует расход азота непосредственно из коллектора азота.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Взаим. инв.№	
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Инва. № подл.	

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						Лист
						97

Замкнутые системы транспортировки гранулированного порошка рассчитаны на транспортировку порошка полиэтилена в бункеры, рециркуляцию и перемещение порошка в систему гранулирования. Открытая система рассчитана на перемещение порошка в реактор.

Узел добавок

Внесение добавок

Твердые добавки поступают в мешках и переносятся на уровень засыпки добавки с помощью подъемника добавок S-6225. Твердые добавки из мешков высыпает в станцию опорожнения мешков / разгрузочную воронку 2Y-6231÷2Y-6235. Для исключения пыления твердых добавок выгрузке мешков при загрузке каждая станция 2Y-6231÷2Y-6235 оснащена вытяжной воздуходувкой, которая вытягивает пыльный воздух из станции через встроенный фильтр и очищенный выбрасывает в атмосферу. По завершении загрузки добавок из мешков и закрытии станции, на фильтр подается азот для сброса уловленной пыли твердых добавок в воронку. Твердые добавки, загруженные в воронки 2Y-6231÷2Y-6235, поступают в расположенные под ними соответствующие промежуточные бункеры добавок 2D-6236÷D-6240.

Твердые добавки, которые хранятся в промежуточных бункерах добавок 2D-6236÷D-6240 под действием силы тяжести поступают в расположенные ниже питатели твердых добавок 2S-6241÷2S-6245, откуда под действием силы тяжести они поступают на транспортер смолы / добавок 2S-6220, где они объединяются с основным потоком порошка полиэтилена перед поступлением в загрузочный смесительный бункер и продувочный фильтр 2Y-6260.

В целях универсальности и взаимозаменяемости оборудования, все станций опорожнения мешков / разгрузочные воронки, разгрузчики мешков-наполнителей, бункеры с добавками и питатели с твердыми добавками являются идентичными.

Другими словами, нет специальных питателей, рассчитанных на конкретную добавку, кроме талька, как описано ниже. Тем не менее, необходимо придерживаться порядка подачи добавок на транспортер, сыпучие добавки следует подавать на транспортер раньше, около входа порошка полиэтилена, а более текучие добавки, такие как добавки с низкой температурой плавления, следует подавать позже, около выхода с транспортера.

Добавление талька

Тальк принимается в пакетах и перемещается на соответствующий уровень добавок с помощью подъемника добавок 2S-6225. Для подъема мешков с сыпучими материалами на растариватель мешков 2S-6253 предусмотрен вертикальный подъемник. Затем, тальк высыпает в промежуточный бункер талька 2D-6250. Тальк из бункера 2D-6250 перегружается в питатель для талька 2S-6246 с применением разгрузочного устройства промежуточного бункера талька 2S-6252.

Из питателя 2S-6246 тальк под действием силы тяжести поступает на транспортер смолы / добавок 2S-6220.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №			

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							98

Из питателя 2S-6246 тальк под действием силы тяжести поступает на транспортер смолы/ добавок 2S-6220, где он объединяется с основным потоком порошка полиэтилена до поступления в загрузочный смесительный бункер и продувочный фильтр У-6260. Питатель талька предназначен только для талька, какие-либо другие добавки не подаются с помощью этого питателя. Тальк подается на транспортер последним, непосредственно у выхода с транспортера.

Система внесения жидких добавок

Жидкие добавки поступают на установку в бочках по 205л. Добавки следует подогреть для размягчения материала и его поддержания в жидком состоянии. Для этой цели предусмотрен подогреватель поддонов с бочками SP-6217D. После размягчения жидких добавок в бочках, поддон с бочками снимают с подогревателя поддонов. Жидкие добавки перекачивают из бочек в резервуар жидких добавок 2С-6212 насосом емкости жидких добавок 2G-6217.

Жидкие добавки хранятся в резервуаре 2С-6212 под давлением азота.

Резервуар жидких добавок 2С-6212 является буферным резервуаром для насосов для перекачки жидких добавок 2G-6214 /2G-6215.

Из резервуара 2С-6212 жидкие добавки подаются насосами 2G-6214/2G-6215 в смеситель 2У-7001.

Для поддержания добавки в жидком виде резервуар 2С-6212 оснащен теплоизоляцией и электрическим спутниковым обогревом.

Узел гранулирования

Система гранулирования

Порошок полиэтилена с твердыми добавками поступает из бункера 2У-6260 в подключенный напрямую смеситель 2У-7001. Так же, в смеситель 2У-7001 подается жидкая добавка с нагнетания насоса 2G-6214/2G-6215. В смесителе 2У-7001 они расплавляются и смешиваются. Расплавленный полиэтилен выгружается в подключенный напрямую насос для расплава 2У-7004, который продавлиывает полиэтилен через фильеру 2У-7006 в подводный гранулятор 2У-7007. Отходящий газ направляется в атмосферу через фильтр смесительного бункера (2У-6270) с целью удаления пыли.

Суспензия из гранул полиэтилена и воды из подводного гранулятора 2У-7007 подается в комплект для удаления агломерата 2У-7009А/В, где из суспензии улавливают любые агломераты или комки гранул, затем, в сушилку для гранул 2У-7010 А/В. Так же в этих аппаратах отделяется вода. Сушка гранул осуществляется при непрерывном перемешивании с подачей воздуха. Влажный воздух удаляется из камеры сушилки вытяжным вентилятором сушилки гранул 2К-7010А/В.

Высушенные гранулы подают в вибросито для гранул 2У-7130, где они просеиваются для удаления частиц слишком большого или слишком маленького размера. Просеянные гранулы требуемого размера под действием силы тяжести

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
							99

поступают в массовый расходомер для гранул 2Y-7133 и оттуда в узел транспортировки и смешения гранул. Гранулы некондиционного размера сыплются в контейнеры лома.

Вода, отделенная от суспензии в комплекте для удаления агломерата 2Y-7009A/B и в сушилке 2Y-7010A/B, проходит через пакет параллельных фильтров для удаления мелкодисперсных частиц полиэтилена A506, и очищенная собирается в резервуаре воды для гранулирования 2D-7008. Из резервуара 2D-7008 вода подается водяными насосами для гранулирования 2G-7012A/B в водяной холодильник для гранулирования 2E-7020A/B, откуда охлажденная поступает в подводный гранулятор 2Y-7007 для смешения с гранулированным полиэтиленом. Для компенсации уноса воды в резервуар воды 2D-7008 подается подпиточная вода.

Уловленный пакетом фильтров A506 полиэтилен отдувается воздухом от фильтрующих поверхностей и собирается в карманах фильтров, откуда его необходимо периодически удалять.

Сортировка и учет гранул

Высушенные гранулы подают в вибросито для гранул 2Y-7130, где гранулы просеиваются для удаления гранул слишком большого или слишком маленького размера. Просеянные гранулы требуемого размера под действием силы тяжести поступают в массовый расходомер гранул 2Y-7133 и оттуда в узел транспортировки и смешения гранул.

Массовый расходомер гранул 2Y-7133 является управляющим устройством, на основе данных которого поддерживается требуемое соотношение материалов, поступающих от вспомогательных питателей узла добавок, включая насос для перекачки жидких добавок 2G-6214/2G-6215, питателей твердых добавок 2S-6241 - 2S-6245 и питателя талька 2S-6246.

Узел транспортировки и смешения гранул

Пневматический узел транспортировки и смешения гранул служит для управления движением потока гранул ПЭ, произведенных системой гранулирования.

Для смешения и хранения гранул ПЭ предназначены 6 смесительных бункеров емкостью 1000 м³ каждый. Будущее расширение производства предусматривает увеличение числа бункеров до 8 аппаратов. Емкость бункеров обеспечивает достаточный запас на случай сбоев в работе оборудования, расположенного ниже по технологической цепочке. Имеющееся количество смесительных бункеров позволяет хранить продукт различных марок.

Пневматическая система транспортировки и смешивания гранул начинается с выхода системы гранулирования с промежуточным бункером для гранул 2D-8020 и заканчивается бункерами для загрузки насыпью 2D-8144. Пневматическая система транспортировки и смешивания гранул состоит из следующих систем:

- смешивание и хранение гранул;
- специальные системы транспортировки.

Транспортировка гранул из системы гранулирования в смесительные бункеры

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										100
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата					

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Готовые гранулы полиэтилена из системы гранулирования поступают под действием силы тяжести в промежуточный бункер для гранул 2D-8020. Из бункера 2D-8020 гранулы полиэтилена подаются питателем промежуточного бункера для гранул 2S-8030 в систему пневмотранспорта, которая переносит гранулы в один из смесительных бункеров 2D-8021 A/B/C/D/E/F/G/H.

В этой системе пневмотранспорта в качестве транспортирующего агента применяют атмосферный воздух компримируемый воздушодувками 2K-8001/2K-8002 до требуемого давления. Сжатый воздух с нагнетания воздушодувок 2K-8001/2K-8002 охлаждают в доохладителе 2E-8011 до необходимой температуры и пропускают через воздушный сепаратор для отделения жидкости для подачи сырья 2D-8017. Из сепаратора 2D-8017 сжатый воздух отводится в систему пневмотранспорта.

Выходящий сверху из смесительных бункеров транспортирующий воздух поступает по линии сбора сдувок в пылеуловитель смесительного бункера 2Y-8091.

В пылеуловителе 2Y-8091 из воздуха отделяются твердые частицы (пыль полиэтилена), после чего воздух сбрасывают в атмосферу. Твердые частицы скапливаются в нижней части пылеуловителя, откуда их по мере накопления выгружают вращающимся питателем пылеуловителя смесительного бункера 2S-8092 в емкость или мешок для отходов для дальнейшей утилизации материала.

Смесительный бункер для гранул

Для получения полиэтилена с различными свойствами в зависимости от требований технологии или заказчика, необходимо гомогенизировать добавки с полиэтиленом. Для этих целей применяют систему смешения.

Работа системы пневмотранспорта и системы хранения гранул в штатном режиме системы следующая:

- за один раз заполняют только один смесительный бункер;
- одновременно только один смесительный бункер участвует в рециркуляции (гомогенизации);
- за один раз только один смесительный бункер разгружают в системы, расположенные ниже по технологической цепочке.

Остальные смесительные бункеры служат буферными емкостями для хранения материала целевого качества или некондиционного материала.

В режиме рециркуляции из смесительного бункера гранулированный полиэтилен поступает под действием силы тяжести в соответствующий вращающийся питатель смесительного бункера. Вращающиеся питатели регулируют расход подачи полиэтилена в систему пневмотранспорта, которая перемещает гранулы обратно в верхнюю часть того же смесительного бункера. Все смесительные бункеры оборудованы внутренними устройствами для эффективного смешивания, благодаря которым выгружаемый с выхода смесительного бункера материал является представительной смесью всего содержимого смесительного бункера.

Также возможно перемешивание гранул между разными смесительными бункерами, например, для улучшения некондиционного материала.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			101

В режиме рециркуляции (гомогенизации) в системе пневмотранспорта в качестве транспортирующего агента применяют атмосферный воздух, компримируемый воздуходувкой смесителя 2К-8003 (или воздуходувкой для подачи продукта 2К-8005, применяемой в качестве резерва) до требуемого давления. Сжатый воздух с нагнетания воздуходувки 2К-8003/2К-8005 охлаждают в доохладителе воздуходувки смесителя 2Е-8012 до необходимой температуры и пропускают через воздушный сепаратор для отделения жидкости смесителя 2D-8018. Из сепаратора 2D-8018 сжатый воздух поступает в систему пневмотранспорта.

Выходящий сверху из смесительных бункеров транспортирующий воздух поступает по линии сбора сдувок в пылеуловитель смесительного бункера 2У-8091.

В пылеуловителе 2У-8091 из воздуха отделяются твердые частицы (пыль полиэтилена), после чего, воздух сбрасывают в атмосферу. Твердые частицы скапливаются в нижней части пылеуловителя, откуда их по мере накопления выгружают вращающимся питателем пылеуловителя смесительного бункера 2S-8092 в емкость или мешок для отходов для дальнейшей утилизации материала.

После смешивания гранул продукт либо временно хранят в одном из смесительных бункеров, либо направляют непосредственно в узел фасовки в мешки.

В процессе повторной обработки гранулы из смесительного бункера транспортируются через распределительный клапан на обрезке гранул 2У-8070 в бункер для обрезки гранул 2D-8094. Бункер для обрезки гранул тщательно продувается азотом, чтобы удалить воздух через фильтр бункера для обрезки гранул 2У-8093 и обеспечить свободный выход кислорода в атмосферу, минуя поток гранул повторной обработки, входящий в загрузочную систему для экструдирования. Вращающийся питатель обрезки гранул 2S-8095 подает небольшими частями гранулы повторной обработки в основной поток гранулированной смолы, идущий в загрузочный смесительный бункер 2У-6260.

Выгрузка гранул из смесительного бункера в узел фасовки в мешки

После смешивания гранул полиэтилена продукт может быть направлен в узел фасовки гранул в мешки. Гранулы из смесительного бункера 2D-8021A/B/C/D/E/F/G/H поступают под действием силы тяжести в соответствующий вращающийся питатель смесительного бункера 2S-8031A/B/C/D/E/F/G/H, из которого гранулы выгружают в систему транспортировки в разбавленной фазе.

Для перекачки к аппарату для отмучивания 2У-8121, транспортирующий воздух забирают непосредственно из атмосферы компрессором для подачи продукта 1, 2 2К-8004 / 2К-8005, один из которых является рабочим, а второй – резервным. Воздух охлаждают в доохладителе компрессора для подачи продукта 2Е-8013 и пропускают через воздушный сепаратор для отделения жидкости для подачи продукта 2D-8019 перед подачей к точке захвата гранул.

В аппарат для провеивания 2У-8121 непрерывно подается продувочный воздух, предназначенный для сушки и продувки гранул полиэтилена, поступающих из системы гранулирования. В качестве продувочного воздуха применяют атмосферный воздух, подаваемый вентилятором продувочного воздуха аппарата для провеивания 2К-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			102

8101/2К 8102. Подача воздуха в каждом аппарате организована таким образом, что он поступает с определенной скоростью навстречу падающему под действием силы тяжести потоку гранул полиэтилена. Расход продувочного воздуха определяют исходя из площади поперечного сечения цилиндрической части бункера для обеспечения скорости газа 9,15 – 18,3 м/ч (0,15 - 0,3 м/мин).

Продувочный воздух уносит с собой из аппарата мелкие частицы / легкие частицы и спутанные волокна, очищая, таким образом, продукт.

Очищенные гранулы полиэтилена из аппарата 2У-8121 поступают под действием силы тяжести в соответствующий питатель аппарата для провеивания 2S-8131, из которого гранулы выгружают в расположенные ниже соответствующие бункеры для фасовки в мешки 2D-8141 / 2D-8142 / 2D-8143 / 2D-8144.

Выходящий сверху из аппаратов для провеивания поток транспортирующего и продувочного воздуха поступает по линии сбора сдувок в пылеуловитель аппарата 2У-8190. В пылеуловителе 2У-8190 из воздуха отделяются твердые частицы (пыль полиэтилена), после чего воздух сбрасывают в атмосферу. Твердые частицы скапливаются в нижней части пылеуловителя, откуда их по мере накопления выгружают вращающимся питателем пылеуловителя аппарата 2S-8191 в емкость или мешок для отходов для дальнейшей утилизации материала.

Узел фасовки гранул в мешки

Установка для фасовки гранул в мешки включает три независимые линии фасовки в мешки и четыре станции загрузки.

Бункеры для фасовки в мешки 2D-8141/2D-8142/2D-8143 питают соответствующие линии фасовки в мешки 1, 2 и 3. Бункер для загрузки насыпью 2D-8144 питает две ленточные крутильные машины.

Гранулированный полиэтилен фасуется в мешки. Далее мешки укладываются на палеты и упаковываются в стрейч-пленку, затем поступают в систему автоматической загрузки в грузовики.

Также, предусмотрены четыре линии загрузки гранул полиэтилена непосредственно в автотранспортные контейнеры, без фасовки в мешки, через станцию загрузки и бункер для взвешивания.

Вспомогательные системы

Факельная система

Факельный сепаратор ВД

Сбросы ППК и сдувки с различных узлов установки, имеющих высокие значения давления, направляются в факельную систему высокого давления. Горючий газ из факельного коллектора проходит через факельный сепаратор ВД 2D-9001 для удаления капельной жидкости и далее выводится за границу установки. Уловленная жидкость собирается в отстойнике факельного сепаратора и испаряется за счет нагрева с помощью пара низкого давления, подаваемого во внутренний змеевик сепаратора.

Инв. № подл.	Взаим. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							103

Предусмотрена подача топливного газа в тупиковые участки отводов коллектора для предотвращения подсоса атмосферного воздуха. В случае нарушения подачи топливного газа осуществляется подача в тупиковые участки факельного коллектора азота.

Факельный сепаратор НД

Сбросы ППК и сдувки с различных узлов установки, имеющих низкие значения давления, направляются непосредственно в факельную систему низкого давления. Горючий газ из факельного коллектора проходит через факельный сепаратор НД 2D-9002 для удаления капельной жидкости и далее направляется на сжигание в факельную установку НД 2Y-9011. Уловленная жидкость собирается в отстойнике факельного сепаратора и испаряется за счет нагрева с помощью пара низкого давления, подаваемого во внутренний змеевик сепаратора.

Предусмотрена подача топливного газа в тупиковые участки отводов коллектора для предотвращения подсоса атмосферного воздуха. В случае нарушения подачи топливного газа осуществляется подача в тупиковые участки факельного коллектора азота.

Факельная установка

Факельная установка НД 2Y-9011, расположенная на территории установки, предназначена для утилизации горючих газов установки посредством сжигания, поступающих из факельного сепаратора НД 2D-9002. Факельная установка НД является отдельной факельной системой, обслуживающей установку по производству полиэтилена.

На факельную установку поступают на сжигание горючие газы и пары в случаях:

- срабатывания предохранительных клапанов;
- продувки трубопроводов и оборудования;
- аварийных сбросов при освобождении технологических блоков;
- пуска, наладки и остановки технологических установок.

Производительность факельной установки принята исходя из количества максимального аварийного сброса, равного 45,2 т/ч.

Расчётная высота факельного ствола составляет 51 м.

Расчётный диаметр факельного оголовка составляет 400 мм.

Оголовок факельного ствола выполнен из жаропрочных сталей.

Исключение подсоса воздуха в факельную систему и образования в ней взрывоопасных концентраций достигается за счёт постоянной подачи продувочного топливного газа в начало факельного коллектора и применения газового затвора, который поставляется в комплекте с факельным оголовком.

На случай прекращения подачи продувочного топливного газа предусмотрена блокировка на подачу азота.

Бездымное сжигание сбросных газов достигается подачей в оголовок водяного пара.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							104
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Дежурные горелки оснащаются устройствами стабилизации пламени, предотвращающими отрыв пламени от факельного оголовка при колебаниях расхода газа и при наличии ветра. Контроль наличия пламени в дежурных горелках осуществляется находящимися внутри них термопарами.

Для дистанционного зажигания дежурных горелок предусматривается система дистанционного зажигания, которая включает в себя устройство зажигания и панель управления системой зажигания.

Нижняя часть факельного ствола оборудована сепаратором для улавливания остаточной капельной влаги, содержащейся в факельном сбросе.

Факельная система оборудована системой контроля и автоматики.

Информация о работе факельной установки передается в центральную операторную (тит. 7010).

Узел аварийного освобождения

Для аварийного освобождения оборудования установки от жидкостей (в т.ч. сжиженных газов) предусмотрена емкость аварийного освобождения 2С-9700. В случае развития на установке аварийных ситуаций, жидкости из оборудования сбрасывают в емкость. Также в аварийную емкость 2С-9700 выполняется дренирование аппаратов и трубопроводов при плановой остановке установки.

Собранные жидкие углеводороды откачиваются полупогружным насосом аварийного освобождения 2G-9701 за границу установки.

Емкость аварийного освобождения 2С-9700 имеет “дыхание” на факел НД и линию поддавливания азотом.

Узел пара / конденсата

Водяной пар высокого давления поступает на установку из сетей завода по коллектору и распределяется среди потребителей.

Пар высокого давления используется для нагрева охлаждающей воды при пуске реактора в контуре холодильников циркуляционного газа. Пар подается непосредственно в поток охлаждающей воды.

Часть водяного пара ВД охлаждается до температуры 254.1°C в пароохладителе за счет впрыскивания котловой питательной воды высокого давления. Охлажденный водяной пар высокого давления направляется в систему гранулирования 2У-7001.

В факельной установке НД 2У-9011 и в холодильнике циркуляционного газа 2Е-4002А/В используется пар среднего давления, который производится из пара высокого давления путем редуцирования.

Водяной пар низкого давления поступает на установку из сетей завода по коллектору. На технологические нужды используется пар низкого давления, охлажденный до температуры 148.4°C за счет впрыска котловой питательной воды в пароохладитель НД.

Конденсат пара высокого давления от потребителей и конденсат среднего давления от дренажей направляются в сборный конденсатопровод и далее в конденсатосборник ВД 2С-9106, где происходит снижение давления конденсата до параметров конденсата водяного пара низкого давления. Пар вторичного вскипания,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			105

образующийся при расширении конденсата (вскипания конденсата вследствие потери давления), направляется в систему пара низкого давления установки. Полученный конденсат низкого давления направляется в конденсатосборник НД 2С-9102.

Конденсат водяного пара низкого давления от потребителей и конденсатосборника 2С-9106 направляется в конденсатосборник НД 2С-9102, который оснащен конденсатором выпара 2Е-9103. Пар вторичного вскипания, образующийся в результате снижения давления конденсата, конденсируется в конденсаторе выпара 2Е-9103 и возвращается в конденсатосборник НД 2С-9102. Конденсат пара низкого давления откачивается насосом для возврата конденсата 2G-9104/2G-9105 во внешние сети установки.

Узел оборотной воды

Охлаждающая вода с температурой порядка 28°С поступает на установку из сетей завода и распределяется среди потребителей. Нагретая до температуры не выше 40°С охлаждающая вода собирается на установке в коллектор и возвращается в сети завода.

Узел подачи технического воздуха и воздуха КИПиА

Технический воздух и воздух КИПиА поступают на установку из сетей завода, и затем распределяются к потребителям установки. На случай аварийного отключения установки или потери воздуха КИПиА критически важные клапаны установки оснащены индивидуальными ресиверами воздуха КИП 2С-9501÷2С-9511, которые обеспечивают клапаны запасом воздуха КИПиА достаточным для выполнения этими клапанами требуемого числа рабочих циклов (открытия или закрытия).

Для остальных потребителей воздуха КИП предусмотрен ресивер воздуха КИП высокого давления 2С-9301 объёмом 21,9м³. Данный ресивер заполнен воздухом и не расходуется при нормальном протекании технологического процесса. При прекращении подачи воздуха КИП с границы установки или при падении давления в сети, потребители воздуха КИП переключаются на работу от ресивера высокого давления и производится остановка установки.

Узел сточных вод

На данной технологической установке не образуются непрерывные жидкие технологические отходы за исключением небольшого потока, вытекающего из резервуара воды для гранулирования 2У-7008. Кроме того, внутри завода по производству полиэтилена могут возникать следующие различные виды эпизодических стоков:

- случайно загрязненные технологические сточные воды;
- поверхностный сток (чистая ливневая вода) с площадки установки;
- поверхностный сток (чистая ливневая вода) с территории склада.

Сточные воды собираются в коллектор и выводятся за границу установки.

Узел циркуляционной системы охлаждения этиленгликоля

В качестве охлаждающей среды для уплотнений динамического оборудования на установке используют раствор этиленгликоля в воде – охлаждающую жидкость ОЖ-

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инд. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						106
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

65, выбор охлаждающей среды выполнен в целях предотвращения замерзания жидкости и обусловлен климатическими условиями на площадке.

Раствор этиленгликоля для первоначального заполнения системы и расширительной емкости системы охлаждения ЭГ 2С-9707 поставляется на установку автотранспортом. В емкости 2С-9707 этиленгликоль находится под подушкой инертного газа (азота).

Охлаждающий этиленгликоль из емкости 2С-9707 отбирается циркуляционным насосом системы охлаждения ЭГ 2G-9704А/В и затем направляется в холодильник системы охлаждения ЭГ 2Е-9708, где охлаждается до температуры 35°С. Холодный этиленгликоль разводится к потребителям или по линии рециркуляции возвращается в емкость 2С-9707. Нагретый этиленгликоль от потребителей по коллектору возвращается в емкость 2С-9707.

Для сбора охлаждающего этиленгликоля на случай возникновения аварийной ситуации и для технического обслуживания системы охлаждения ЭГ предусмотрена заглубленная емкость продувки ЭГ 2С-9710, установленная рядом с системой охлаждения ЭГ.

Собранный в емкости 2С-9710 этиленгликоль возвращается насосом емкости продувки ЭГ 2G-9711 обратно в систему циркуляции.

Узел вакуумной системы очистки

Установка оснащена двумя централизованными вакуумными системами сбора пыли в местах ее наиболее вероятного появления: на участке добавок и на участке фасовки в мешки.

Централизованная система вакуумного сбора пыли участка добавок включает всасывающий вентилятор пылесоса 2В-9911, который обеспечивает вакуум, необходимый для сбора пыли. Очистку в требуемом месте производят с помощью гибких шлангов, подключаемых к стационарной коллекторной системе.

Собранная пыль остается в корпусе фильтра пылесоса 2У-9912, а втянутый воздух сбрасывают в окружающую среду. Собранную пыль затем фасуют в биг-бэги с помощью поворотного клапана выгрузки пылесоса 2S-9913.

Централизованная система вакуумного сбора пыли участка фасовки в мешки включает всасывающий вентилятор пылесоса 2В-9931, который обеспечивает вакуум, необходимый для сбора пыли. Очистку в требуемом месте производят с помощью гибких шлангов, подключаемых к стационарной коллекторной системе. Собранная пыль остается в корпусе фильтра пылесоса 2У-9932, а втянутый воздух сбрасывают в окружающую среду. Собранную пыль затем фасуют в биг-бэги с помощью поворотного клапана выгрузки пылесоса 2S-9933.

Система топливного газа

Топливный газ подается на установку из сетей завода и используется для продувки факельных коллекторов высокого и низкого давления. Для этого, топливный газ подается в тупиковые участки факельных коллекторов.

Также, топливный газ подводится к факельной установке НД 2У-9011, к дежурным горелкам и для продувки факельного ствола.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						107
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Система обогрева

В качестве теплоносителя для спутникового обогрева трубопроводов и оборудования в системе обогрева на установке используется раствор этиленгликоля в воде – охлаждающая жидкость ОЖ-65.

К различным потребителям установки теплоноситель распределяется из коллектора с границы установки. Обратный поток теплоносителя собирается и направляется за границу установки.

Титул 1300. Комплектная реакционная установка для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена с блоком гидрирования фракции C5+

Комплектная реакционная установка для получения линейных альфа-олефинов состоит из двух секций и блока обезвреживания углеводородов и отработанного катализатора. Секция производства бутена-1 (тит.1301) предназначена для получения Бутена-1 путем димеризации этилена. Секция гидрирования фракции C5+ (тит.1302) предназначена для увеличения стабильности фракции C5+, поступающей с установки по производству этилена (тит.1100) путем гидрирования содержащихся в ней диеновых углеводородов.

Основными продуктами установки являются:

- Бутен-1 (сополимер для получения марок полиэтилена высокого качества);
- Гидрированная (стабильная) фракции C5+ (компонент для производства бензина).

Производительность комплектной реакционной установки для получения линейных альфа-олефинов составляет:

По секции получения Бутена-1 по выработке продуктового бутена-1:

- годовая 32 тыс. т/год
- расчётная часовая 4,27 т/ч

По секции гидрирования фракции C5+ по выработке моно-гидрированной фракции C5+:

- годовая 28,8 тыс. т/год
- расчётная часовая 3,43 т/ч

Оборудование установки обеспечивает устойчивую работу секции производства бутена-1 в диапазоне 50-110 % от расчетной производительности, секции гидрирования фракции C5+ в диапазоне 60-110 % от расчетной производительности.

Расчетный режим работы установки – непрерывный, круглосуточный.

Количество часов работы секции производства бутена-1 - 7500 часов в год, секции гидрирования фракции C5+ – 8400 часов в год.

В состав комплектной реакционной установки для получения линейных альфа-олефинов входят:

Секция получения Бутена-1 в составе:

- Блок подготовки катализаторов и реагентов;
- Блок подготовки этилена;

Изм. № подл.	Взаим. инв.№
	Подпись и дата

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			108

- Реакторный блок;
- Блок отделения отработанного катализатора;
- Блок колонны рециркуляции;
- Блок колонны отделения бутена-1;
- Блок промежуточного хранения продукции.

Секция гидрирования фракции C5+ в составе:

- Блок промежуточного хранения сырья;
- Реакторный блок;
- Блок колонны стабилизации;
- Вспомогательные узлы.

Секция производства бутена-1 (тит.1301)

Сырье – этилен подается с установки по производству полиэтилена (титул 1200), в абсорберы очистки этилена 1301-D-17A/B. Абсорберы 1301-D-17A/B предназначены для удаления из сырья воды, CO₂, H₂S, COS и CS₂.

Адсорберы 1301-D-17A/B работают попеременно.

Реактор димеризации

В реакторе происходят реакции димеризации этилена и нежелательные побочные реакции, такие как изомеризация, олигомеризация и другие. Данные реакции протекают в жидкой фазе бутена-1 с растворенным катализатором. Сырье смешивается с рециркулирующим этиленом, поступающим из рефлюксной емкости колонны рециркуляции 1301-D-08. Циркулирующий поток продуктовой смеси реактора насосами 1301-P-05A/B/C подается на охлаждение в трубное пространство водяных холодильников 1301-E-01A/B/C, откуда после добавления ТЭА возвращается в реактор 1301-R-01. В межтрубное пространство 1301-E-01A/B/C подается обратная вода.

Охлажденный в водяных холодильниках 1301-E-01A/B/C циркуляционный поток возвращается в реактор 1301-R-01.

Основная часть продуктовой смеси отводится с нижней части реактора 1301 R 01. Вместе с отработанным катализатором поток смешивается с амином, поступающим из емкости хранения амина 1301-D-13, при помощи насоса 1301-P-08 A/B и направляется в фильтр 1301 F 02A/B. Продуктовая смесь с амином поступает на прием насоса 1301 P-04A/B. Расход потока регулируется контуром 1301-FICA-1401 при помощи клапана 1301-FV-1401 с коррекцией по уровню в реакторе димеризации 1301-R-01. С нагнетания насоса поток поступает в трубное пространство испарителей 1301 E 03A/B.

Выходящий с верха реактора димеризации 1301-R-01 поток поступает на смешение с газопродуктовой смесью из сепаратора 1301-D-04 и сепаратора тонкопеночного испарителя 1301 D 05. Далее газопродуктовая смесь поступает в водяной холодильник-конденсатор 1301 E 02. Выходящая из 1301 E 02 продуктовая смесь поступает в сырьевую емкость колонны рециркуляции 1301-D-03.

Секция отделения катализатора

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Выходящая из испарителей 1301-E-03A/B газопродуктовая смесь подается в сепаратор 1301-D-04. Продуктовая смесь поступает в тонкопленочный испаритель 1301-E-06.

Жидкость вводится в верхнюю часть испарителя, где внутри вертикального цилиндрического корпуса вращаются лопасти, между лопастями и внутренней стенкой корпуса предусмотрен небольшой зазор, в котором под действием центробежной силы, создаваемой вращающимися лопастями, образуется тонкая плёнка жидкости. За счет конденсации в рубашке испарителя водяного пара происходит нагрев теплопроводной стенки корпуса аппарата и, как следствие, испарение жидкой плёнки. Образующиеся пары поднимаются между лопастями и выводятся с верха 1301-E-06 в сепаратор тонкопленочного испарителя 1301-D-05 для исключения уноса жидкой фазы. Выходящая из 1301-E-06 газопродуктовая смесь поступает в 1301-D-05, после чего направляется на смешение с газопродуктовой смесью из сепаратора 1301-D-04. После этого, данный поток поступает на смешение с потоком с верха реактора 1301-R-01. Жидкость из сепаратора 1301-D-05 поступает на смешение с потоком, направляющимся в тонкопленочный испаритель 1301-E-06 из 1301-D-04. Далее из емкостей 1301 D-07A/B отработанный катализатор поступает в Блок сжигания углеводородов и отработанного катализатора на комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена (тит.1300A).

Секция фракционирования

Выходящая из емкости 1301-D-03 продуктовая смесь подается насосом 1301 P-07A/B в колонну 1301-C-01. Давление в емкости 1301-D-03 создается «подушкой» газов, выходящих из емкости 1301-D-08. Колонна 1301-C-01 предназначена для стабилизации бутена-1. Газ из верхней части 1301 C-01 конденсируется в водяном холодильнике-конденсаторе 1301-E-04, после чего поступает в емкость орошения колонны выделения этилена 1301-D-08. Одна часть неконденсирующегося газа далее идет на смешение с этиленом, поступающим в реактор 1301-R-01. Другая часть направляется на комплектную установку пиролиза (тит.1100). Из емкости 1301-D-08 конденсат в качестве циркуляционного орошения возвращается в колонну 1301-C-01 при помощи насоса 1301-P-09A/B.

Кубовый продукт колонны 1301-C-01 поступает в колонну 1301-C-02, которая предназначена для получения продуктового бутена-1. Продуктовый бутен-1, из верхней части 1301-C-02 поступает в водяной холодильник-конденсатор 1301-E-07. Из конденсатора бутен-1 отправляется в рефлюксную емкость 1301-D-09. Емкость орошения колонны 1301-C-02 работает в режиме полной конденсации, под «подушкой» топливного газа.

После охлаждения одна часть конденсата в качестве циркуляционного орошения возвращается в колонну, другая часть выводится в емкости хранения продуктового бутена-1. Из емкости 1301-D-07 бутен-1 поступает на прием насоса 1301-P-10A/B. Кубовый продукт 1301 C 02 поступает в холодильник 1301-E-09.

Секция хранения продуктов

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						110
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Продуктовый бутен-1 поступает в емкости хранения 1301-D-10 и 1301-D-11. Емкости находятся под азотной подушкой. Емкости 1301-D-10 и 1301-D-11 имеют одинаковое назначение и работают попеременно: при наполнении одной из емкостей происходит переключение на другую, из наполнившейся емкости отбирается проба. В случае соответствия требуемым спецификациям, продуктивный бутен-1 из емкости перекачивается в парк при помощи насоса 1301-P-11. В случае несоответствия продуктивный бутен-1 направляется на рецикл в колонну при помощи насоса 1301-P-13.

Выходящая в качестве кубового продукта колонны 1301-C-02 фракция С6+ поступает в холодильник 1301-E-09, после чего поступает в ёмкость хранения фракции С6+ 1301-D-12. Емкость оборудована азотной подушкой. Из ёмкости хранения 1301-D-12 одна часть фракции С6+ поступает на прием насоса 1301-P-14А/В и выводится за границу установки как товарный продукт. Другая часть периодически подается на промывку торцевых уплотнений насосов 1301-P-04А/В, 1301-P-15, 1301-P-05А/В/С.

Вспомогательные системы

Промывка н-гексаном

Н-гексан используется как разбавитель катализатора для осуществления реакции димеризации газообразного этилена. Поступающий из-за границы установки н-гексан подается в нагреватель сырья 1301-H-03. Далее поток поступает в осушитель н-гексана 1301-D-18 после чего направляется в емкость промывки н-гексана 1301-D-02. Она оборудована азотной подушкой. Выходящий из емкости промывки н-гексана 1301-D-02 поток идет на разбавление катализатора.

Подача амина

Амин предназначен для нейтрализации ТЭА. Амин поступает на установку в бочках. Перекачка амина из бочек в емкость хранения амина 1301-D-13 осуществляется насосом 1301-P-19. Емкость хранения находится под азотной подушкой. С нагнетания насоса поток поступает на смешение с продуктовой смесью, выходящей из реактора димеризации 1301-R-01.

Также, подача амина осуществляется в емкость подачи пассиватора 1301-D-15. Емкость находится под азотной подушкой. В случае необходимости жидкость для емкости откачки 1301-D-15 поступает на прием насосов 1301-P-06А/В, которые направляют её на смешение с жидким потоком реактора димеризации 1301-R-01.

Система циркуляции некондиционного бутена-1.

При несоответствии отобранной пробы требуемым спецификациям из емкостей хранения бутена-1 1301-D-10, 1301-D-11 предусмотрен отбор некондиционного продукта. Продукт поступает на прием насоса 1301-P-13. С нагнетания насоса смесь подается на смешение с сырьем куба колонны 1301-C-02.

Секция приготовления и подачи ТЭА

ТЭА поступает на установку в специальных контейнерах. Освобождение контейнеров производится с помощью азота. Содержимое контейнеров поступает в узел приготовления и подачи ТЭА, где происходит его смешение с н-гексаном,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									111
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

поступающим из емкости 1301-D-02. Разбавленный катализатор поступает в циркуляционный контур реактора димеризации 1301-R-01.

Секция LC2254

Катализатор LC 2254 поступает на установку в специальных контейнерах. Освобождение контейнеров (бочек) производится с помощью азота в емкость хранения LC 2254.

Далее LC 2254 подается в емкость хранения катализатора 1301-D-01. Она оборудована азотной подушкой.

Из емкости 1301-D-01 катализатор LC 2254 подается через фильтр 1301-F-01 на прием насоса 1301-P-01A/B с последующим смешением с н-гексаном в смесителе 1301-MX-01. Смесь подается в циркулирующий контур реактора димеризации 1301-R-01 на прием насосов 1301-P-05A/B/C.

Факельная система секции производства бутена-1

Газовые сбросы с предохранительных клапанов направляются в факельный сепаратор 1301-D-019. В факельном сепараторе газовая фаза направляется в заводскую факельную систему, а жидкая – подогревается электронагревателем, установленным в сепараторе.

Для предотвращения возникновения взрывоопасных смесей в факельном коллекторе в наиболее удаленные точки коллектора подается топливный газ. В случае снижения расхода топливного газа в факельный коллектор автоматически подается азот.

Объем факельного сепаратора составляет 25.8 м³ и выбран с учетом того, чтобы при наличии любого сброса через предохранительные клапаны исключить возможность его переполнения жидкой углеводородной фазой. Сбросы через предохранительные клапаны на установке в большинстве своем находятся в газообразном состоянии и сразу направляются в заводскую факельную систему.

Факельная система секции гидрирования фракции C5+

Газовые выбросы от предохранительных клапанов направляются в факельный сепаратор 1302-D-006. В факельном сепараторе газовая и жидкая фазы разделяются. Газовая фаза направляется в заводскую факельную систему, а жидкая – насосом 1302-P-004A/B откачивается с установки в емкость некондиции завода (тит. 2210).

Объем факельного сепаратора составляет 27.1 м³ и выбран с учетом того, чтобы при наличии любого сброса через предохранительные клапаны исключить возможность его переполнения жидкой углеводородной фазой. Сбросы через предохранительные клапаны на установке в большинстве своем находятся в газообразном состоянии и сразу направляются в заводскую факельную систему.

Для предотвращения возникновения взрывоопасных смесей в факельном коллекторе в наиболее удаленные точки коллектора подается топливный газ. В случае снижения расхода топливного газа в факельный коллектор автоматически подается азот.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							112
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Система аварийного освобождения секции производства бутена-1

Для предотвращения развития аварийной ситуации на установке предусмотрена система аварийного освобождения кубов колонн 1301-С-01, 1301-С-02, и реактора 1301-Р-01, емкостей и сепараторов.

Аварийное освобождение оборудования производится в емкость 1301 D 021.

Некондиционный нефтепродукт, из аварийной емкости 1301-D-021, насосом 1301-Р-21 выводится за границу установки в емкость некондиции 2210-D-001.

Секция гидрирования фракции С5+ (тит.1302)

Сырье – фракция С5+, подается с комплектной установки пиролиза (титул 1100), через фильтры очистки сырья 1302-F-001А/В в сырьевую емкость 1302-D-001. Емкость оборудована водородной подушкой. Выходящее из емкости сырье поступает на приём насоса 1302-Р-001. С нагнетания насоса поток подается на смешение с рециркулятом, поступающим из водяного холодильника 1302-Е-004.

Водород подается на смешение со смесью сырья и рециркулята.

В зависимости от активности катализатора (начало/конец цикла), на смешение с сырьевым потоком подается большее либо меньшее количество рециркулята. Смесью поступает в трубное пространство теплообменника 1302-Е-001, где нагревается потоком газопродуктовой смеси и поступает в реактор 1302-Р-001А/В. В период пуска сырье нагревается в пусковом нагревателе 1302-Е-002 паром низкого давления.

В реакторе 1302-Р-001А/В происходят реакции гидрирования диенов и алкилароматики на неподвижном слое катализатора. Газопродуктовая смесь реактора направляется в межтрубное пространство теплообменника 1302-Е-001.

Выходящая из теплообменника 1302-Е-001 газопродуктовая смесь направляется в горячий сепаратор 1302-D-002. Паровая фаза из сепаратора охлаждается и частично конденсируется в водяном холодильнике 1302-Е-003 после чего поступает в холодный сепаратор 1302-D-003. Жидкая фаза из горячего сепаратора 1302-D-002 разделяется. Одна часть подается на приём насоса 1302-Р-002А/В который направляет её на смешение с сырьевым потоком. Другая часть идет на смешение с потоком жидкой фазы из холодного сепаратора 1302-D-003. Паровая фаза из холодного сепаратора отправляется на приём компрессора газа пиролиза, на комплектной установке пиролиза (титул 1100). Жидкая фаза сепаратора 1302-D-003 смешивается с потоком из горячего сепаратора 1302-D-002, и поступает в теплообменник 1302-Е-005.

Продуктовый поток подается в трубное пространство теплообменника 1302 Е-00, где нагревается кубовым продуктом колонны 1302-С-001 и поступает на стабилизацию в данную колонну. Кубовый продукт колонны стабилизации 1302-С-001 – продуктовая фракция С5+ разделяется. Одна часть подается в межтрубное пространство теплообменника 1302-Е-005 с последующим доохлаждением в водяном холодильнике 1302-Е-008. Из водяного холодильника продуктовый поток отводится за границу установки. Другая часть продуктовой фракции С5+ поступает ребойлер колонны стабилизации 1302-Е-007, где частично испаряется, после чего возвращается в колонну 1302 С 001. Верхний продукт колонны стабилизации 1302-С-001 подается на

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						Лист
									113
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

охлаждение в водяной холодильник 1302-Е-006 после чего поступает на смешение с жидкостью с нагнетания насоса 1302-Р-003А/В. Поток поступает в рефлюксную емкость 1302-Д-004. Газовая часть из емкости отводится на прием компрессора газа пиролиза (титул 1100), с коррекцией по соотношению расходов потоков жидкости, выходящей из сепараторов 1302-Д-002 и 1302-Д-003. Из сепаратора 1302-Д-004 жидкость подается на приём насоса 1302-Р-003А/В. С нагнетания насоса одна часть потока подается на смешение с потоком, выходящим из холодильника 1302-Е-006. Другая часть возвращается в колонну стабилизации 1302-С-001 в качестве циркуляционного орошения.

Производственные сточные воды

Для сбора и отведения стоков, образующихся в емкостях 1302-Д-001 и 1302 Д 004, предусматривается производственно-дождевая (самотечная) канализация.

Система регенерации катализатора

Водород, технический воздух, азот и пар СД подаются с границ установки. Поток газов подается в нагреватель 1302-Н-001. Газы подаются в реактор 1302 R 001А/В для продувки катализатора от кокса. Отходящий газ направляется в ёмкость газов регенерации 1302-Д-005. Для улавливания частиц кокса, взвешенных в потоке газа, поступающего в емкость, предусмотрена подача технологической воды, которая в последствие сбрасывается в канализацию. Газы выводятся с верха емкости 1302-Д-005 и направляются в атмосферу.

Система аварийного освобождения

Для предотвращения развития аварийной ситуации на установке предусмотрена система аварийного освобождения куба колонны 1302-С-001, реактора 1302 R 001А/В, емкостей и сепараторов.

Аварийное освобождение оборудования от нефтепродуктов производится в аварийную емкость 1302-Д-007.

Некондиционный нефтепродукт, из аварийной емкости 1302-Д-007, насосом 1302-Р-005, направляется либо в сырьевую емкость 1302-Д-001, либо за границу установки в емкость некондиции 2210-Д-002.

Титул 1300А. Блок обезвреживания отработанного катализатора и углеводородов на комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена

Производительность блока сжигания углеводородов и отработанного катализатора составляет:

- годовая 705 т/год
- расчётная часовая 0,09 т/ч

Оборудование блока обеспечивает устойчивую работу блока сжигания углеводородов и отработанного катализатора в диапазоне 50-110% от расчетной производительности.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						114
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Количество часов работы блока сжигания углеводородов и отработанного катализатора- 7500 часов в год.

Сырьем блока обезвреживания углеводородов и отработанного катализатора на комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена являются углеводороды из емкости некондиции (2210-D-002) и отработанные минеральные масла, поступающие с установки по производству линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП) (тит.1200).

Блок обезвреживания углеводородов и отработанного катализатора является составной частью комплектной реакционной установки для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена (титул 1300) и включает в себя:

- Узел приема и подачи сбросов;
- Узел термического обезвреживания;
- Узел охлаждения, очистки и удаления дымовых газов.

Отработанный катализатор и некондиционный продукт подаются в емкость сырья 1300А-D-001. Емкость находится под азотной подушкой. Из емкости сырье поступает на приём насоса 1300А-P-001 и подается через форсунку в инсинератор 1300А-Н-001.

Температурный режим сжигания в камере сгорания инсинератора 1300А Н 001, а также организация процесса сжигания обеспечивают дожиг органических соединений. Атмосферный воздух для горения подается воздуходувкой 1300А-К-001А/В в инсинератор.

В качестве топлива для инсинератора 1300А-Н-001К используется топливный газ.

Дымовые газы после инсинератора направляются в скруббер 1300А-D-002, где охлаждаются за счет испарения технической воды, подаваемой на форсунки из сетей ИЗП. Охлажденные дымовые газы поступают в фильтр 1300А-F-001. Предусмотрена подача воздуха в фильтр 1300А-F-001 для улавливания оксидов металлов, унесенных из инсинератора 1300А-Н-001. Очищенные и охлажденные дымовые газы при помощи дымососа 1300А-К-002 направляются в дымовую трубу. Продукты газоочистки из фильтра 1300А-F-001 собираются в бункер.

4.4.2. Объекты ОЗХ на технологической площадке

Объекты общезаводского хозяйства обеспечивают прием, хранение и подачу сырья и вспомогательных материалов на технологические установки, отгрузку товарных продуктов, утилизацию аварийных факельных сбросов на технологических установках и объектах ОЗХ, связь между технологическими объектами предприятия.

Титул 2110. Парк хранения сырья для технологических установок

Парк хранения сырья для технологических установок состоит из:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						115
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

- двух шаровых резервуаров 2110-Т-001/1,2 объемом 2000 м³ каждый для рецикла этана;
- пяти шаровых резервуаров 2110-Т-002/1÷5 объемом 2000 м³ каждый для этилена;
- двух шаровых резервуаров 2110-Т-003/1,2 объемом 2000 м³ каждый для бутена-1;
- одного шарового резервуара 2110-Т-004 объемом 2000м³ аварийного освобождения.

Резервуары хранения жидкого этана обеспечивают запас сырья для установки производства этилена и предназначены для:

- приема рецикла этана с установки производства этилена;
- подачи этана на установку производства этилена в качестве подпитки при недостаточном расходе сырьевого этана из-за границ ИЗП на установку;
- подачи этана на установку производства этилена при отсутствии снабжения установки сырьевым этаном из-за границ завода.

Резервуары жидкого этилена обеспечивают:

- прием этилена от установки производства этилена при полной или частичной остановке установки производства полиэтилена (буферное хранение этилена);
- работу установки производства полиэтилена при нагрузке, превышающей производительность установки производства этилена.

Резервуары жидкого бутена-1 обеспечивают:

- прием бутена-1 из промпарка №1;
- подпитку бутеном-1 промпарка №1;
- работу установки производства полиэтилена при остановке установки производства бутена-1.

Хранение этана, этилена и бутена-1 в резервуарах осуществляется под давлением собственных паров.

Для сокращения перепадов давления в отдельном резервуаре при проведении приемо-раздаточных операций резервуары хранения одного продукта связаны между собой по газовому пространству газоуравнительными линиями. Технологической схемой в парке хранения сырья предусмотрено три газоуравнительных линии.

Для сокращения потерь продуктов при образования парогазовой фазы за счет теплопритока от окружающей среды дыхание уравнильной линии резервуаров жидкого этана и этилена предусмотрено на установку производства этилена (титул 1100) в колонну фракционирования этилена С-1401. Дыхание уравнильной линии резервуаров жидкого этана предусмотрено в кубовую часть колонны с последующим возвратом сжиженного этана в резервуар хранения, а дыхание уравнильной линии резервуаров жидкого этилена предусмотрено в линию паров колонны с последующим возвратом сжиженного этилена в резервуар хранения.

Емкости хранения бутена-1 связаны между собой по газовому пространству газоуравнительной линией для сокращения перепадов давления в отдельной емкости

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						116
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

при проведении приемо-раздаточных операций. При падении давления в емкостях в газоуравнительную линию предусмотрена подача азота, при превышении давления – сброс на факел.

На каждом резервуаре предусмотрена установка предохранительных клапанов для обеспечения их защиты от превышения давления выше расчетного.

Факельные сбросы от резервуаров этана и этилена направляются в факельный сепаратор 2110-D-002. Из факельного сепаратора 2110-D-002 сброс выводится отдельным коллектором «сухого сброса» непосредственно в факельное хозяйство (тит.2270) для сжигания. Факельные сбросы от резервуаров бутена-1 направляются в 2110-D-003 факельный сепаратор бутена-1. Из факельного сепаратора бутена-1 сброс направляется в общий факельный коллектор «влажных сбросов» ИЗП и далее в факельное хозяйство (тит.2270) для сжигания.

В тупиковые участки факельных коллекторов предусмотрена подача топливного газа и автоматическая подача азота, в случае прекращения подачи топливного газа.

Для обеспечения запаса воздуха КИП для парка хранения сырья предусмотрен ресивер воздуха КИП 2110-D-001 объемом 10 м³.

Титул 2120. Насосная парка хранения сырья технологических установок

В открытой насосной, оснащенной навесом с ветрозащитными экранами, установлены:

- Насосы 2120-P-001/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 104 м³/ч для подачи жидкого этилена из резервуаров хранения в узел испарения. Насосы 2120-P-001/А,В обеспечивают подачу этилена на установку производства полиэтилена при прекращении подачи этилена с установки производства этилена. Насос 2120-P-001/А,В также обеспечивает аварийную перекачку этилена из резервуара в резервуар.
- Насосы 2120-P-002/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 17 м³/ч для подачи жидкого этилена из резервуаров хранения в узел испарения. Насосы 2120-P-002/А,В обеспечивают подпитку сырьевого потока этилена на установку производства полиэтилена при недостаточной загруженности установки по сырью.
- Насос 2120-P-003 единичной производительностью 200 м³/ч обеспечивает аварийную перекачку продуктов из резервуара в резервуар при возникновении аварийной ситуации.
- Насосы 2120-P-004/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 20 м³/час для подачи жидкого бутена-1 на установку производства полиэтилена. Насосы 2120-P-004/А,В обеспечивают подачу бутена-1 на установку производства полиэтилена при остановке установки производства бутена-1.

Перекачка сжиженных углеводородных газов осуществляется центробежными насосами герметичного типа.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									117
							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата				

Факельные сбросы от насосной парка хранения направляются в факельный сепаратор 2110-D-002 парка хранения сырья (титул 2110) и далее в факельное хозяйство (тит.2270) для сжигания.

Титул 2130. Узел испарения жидкого этана и этилена

Для подачи рецикла этана из резервуара хранения на установку производства этилена с требуемыми параметрами (в газообразном состоянии) предусмотрен узел испарения жидкого этана, которой состоит из испарителя 2130-E-001 и перегревателя 2130-E-002.

Проектными решениями предусмотрено 2 режима работы узла испарения жидкого этана:

Режим 1 – максимальный. В этом режиме узел испарения обеспечивает подачу этана на установку производства этилена при полном отсутствии потока сырьевого этана из-за границ установки. Жидкий этан в узел испарения поступает из резервуара хранения этана. Требуемый расход этана (60% от производительности установки производства этилена по сырьевому этану) обеспечивается регулирующим клапаном, установленным перед испарителем жидкого этана.

Режим 2 – минимальный. В этом режиме узел испарения обеспечивает подачу этана на установку производства этилена при недостаточном расходе потока сырьевого этана из-за границ установки (подпитка). Жидкий этан в узел испарения поступает из резервуара хранения этана. Требуемый расход этана (10% от производительности установки производства этилена по сырьевому этану) обеспечивается регулирующим клапаном, установленным перед испарителем жидкого этана.

Для подачи этилена из резервуаров хранения на установку производства полиэтилена с требуемыми параметрами (в газообразном состоянии) предусмотрен узел испарения жидкого этилена, которой состоит из испарителя 2130-E-003 и перегревателя 2130-E-004.

Проектными решениями предусмотрено 2 режима работы узла испарения жидкого этилена:

Режим 1. В этом режиме узел испарения обеспечивает подачу этилена на установку производства полиэтилена при прекращении подачи этилена в полном объеме напрямую с установки производства этилена. Жидкий этилен в узел испарения подается из резервуаров хранения насосами 2120-P-001/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 104 м³/ч.

Режим 2. В этом режиме узел испарения обеспечивает подпитку сырьевого потока этилена на установку производства полиэтилена при недостаточной загруженности установки по сырью в количестве 10% от расчетного количества. Жидкий этилен в узел испарения подается из резервуаров хранения насосами 2120-P-002/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 17 м³/ч.

В качестве теплоносителя в теплообменных аппаратах 2130-E-001÷2130-E-004 используется антифриз – раствор охлаждающей жидкости ОЖ-65. Для хранения теплоносителя в границах узла испарения предусмотрена емкость 2130-D-001.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						118
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Теплоноситель нагревается в кожухотрубчатом теплообменнике 2130-E-005/1,2 конденсирующимся паром среднего давления.

Факельные сбросы от узла испарения жидкого этана и этилена направляются в факельный сепаратор 2230-D-008 и далее в факельное хозяйство (тит.2270) для сжигания.

Титул 2150. Электроподстанция с контроллерной

Имеет в своем составе два силовых трехфазных трансформатора:

- 2150-TR-01 – номинальная мощность 1600 кВА, номинальное напряжение 10кВ/0,4кВ;
- 2150-TR-01 – номинальная мощность 1600 кВА, номинальное напряжение 10кВ/0,4кВ.

Титул 2210. Промпарк №1 с насосной

Промпарк №1 (титул 2210)

Промпарк № 1 предназначен для приема и хранения сырья установки производства этилена (пропана) и готовой продукции установки производства бутена-1.

В горизонтальных емкостях промпарка № 1 осуществляется хранение:

- жидкого пропана в трех емкостях 2210-D-001/1÷3 объемом 100 м³ каждая. Жидкий пропан является сырьем установки производства этилена и поставляется с УКГПЗ в промпарк № 1 ИЗП по трубопроводу;
- бутена-1 в четырех емкостях 2210-D-003/1÷4 объемом 100 м³ каждая. Бутен-1 вырабатывается на комплектной реакционной установки для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена с блоком гидрирования фракции C5+ (титул 1300) и при отсутствии потребления на установке по производству линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП) подается в промпарк № 1 для хранения, проведения анализов, перекачки в парк хранения сырья для технологических установок (титул 2110) и подачи на установку по производству линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности (ЛПЭНП/ПЭВП).

В промпарке так же предусмотрена емкость некондиции 2210-D-002, объемом 100 м³, предназначенная для приема некондиции технологических установок и ее откачки на переработку на установку ГФУ.

Емкости хранения пропана связаны между собой по газовому пространству индивидуальными газоуравнительными линиями для сокращения перепадов давления в отдельной емкости при проведении приемо-раздаточных операций. При падении давления в емкостях в уравнительные линии предусмотрена подача азота, при превышении давления – сброс на факел.

Емкости хранения бутена-1 так же связаны между собой по газовому пространству газоуравнительной линией для сокращения перепадов давления в отдельной емкости при проведении приемо-раздаточных операций. При падении

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							119
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

давления в емкостях в газоуравнительную линию предусмотрена подача азота, при превышении давления – сброс на факел.

Сбросы паров от газоуравнительных линий при закачке емкостей и сбросы от ППК направляются на сжигание через факельный сепаратор 2210-D-005 объемом 16 м³ в факельную систему ИЗП.

Для защиты от превышения давления выше расчетного емкости оборудованы рабочими и резервными предохранительными клапанами.

Сброс продувочных газов перед ремонтом (инертный газ, воздух с примесями паров углеводородов) выполнен через гидрозатвор на свечу.

Для предотвращения образования кристаллогидратов и замерзания жидкости в зимний период емкости хранения пропана, некондиции и факельный сепаратор оборудованы наружными электрообогревателями и теплоизоляцией.

Из сетей завода в промпарк № 1 подаются азот низкого и высокого давления, воздух КИП и технический воздух.

Для обеспечения запаса воздуха КИП в промпарке № 1 предусмотрен ресивер воздуха КИП 2210-D-004 объемом 12,5 м³.

Насосная промпарка № 1 (титул 2220)

Насосная промпарка № 1 предназначена для подачи пропана на установку производства этилена, подачи товарного бутена-1 в парк хранения сырья (и откачки некондиции за границу ИЗП для переработки на УКГПЗ.

В насосной промпарке № 1 установлены:

- Насосы 2220-P-001/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 45 м³/ч для подачи пропана на установку производства этилена в качестве сырья. Насосы 2220-P-001/А,В также осуществляют аварийную перекачку емкостей пропана.
- Насос 2210-P-002 (1 рабочий) единичной производительностью 20 м³/ч для подачи некондиции за границу ИЗП на УКГПЗ ООО «ИНК» для переработки.
- Насосы 2220-P-003/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 14,3 м³/ч для подачи бутена-1 на установку производства полиэтилена в качестве сырья. Насосы 2220-P-003/А,В также осуществляют аварийную перекачку емкостей бутена-1.
- Насосы 2220-P-004/А,В (1 рабочий, 1 резервный) единичной производительностью 6 м³/ч для откачки жидкой фазы факельного сепаратора 2210-D-005 в емкость некондиции.

Перекачка пропана, бутена-1 и некондиции осуществляется центробежными насосами герметичного типа.

Для обеспечения безопасной работы в насосную промпарку №1 подаются азот низкого давления и технический воздух из сетей завода.

Для подачи жидкого бутена-1 (гексена-1) на установку производства полиэтилена и пропана на установку производства этилена с требуемой температурой в зимнее время предусмотрен узел подогрева, которой состоит из подогревателя жидкого

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							120
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

пропана 2210-Е-001 и подогревателя бутена-1 (гексена-1) 2210-Е-002. В качестве теплоносителя в теплообменных аппаратах 2210-Е-001÷2210-Е-002 используется водяной пар низкого давления.

Титул 2230. Промпарк №2 с насосной

Промпарк № 2 предназначен для приема и хранения вспомогательных продуктов для установок производства этилена, полиэтилена и бутена-1.

В горизонтальных емкостях промпарка № 1 осуществляется хранение:

- фракции С5+ и фракции С6+ в двух емкостях 2230-D-001/1,2 объемом 100 м³ каждая. Фракция С5+, получаемая на установке производства этилена, гидрируется на установке производства бутена-1 с целью удаления непредельных углеводородов и поступает в промпарк №2 на хранение вместе с фракция С6+ с установки производства бутена-1. Из емкостей 2230-D-001/1,2 продукты откачиваются за границы ИЗП на хранение в ТСБ ЛВЖ ООО «Иркутская нефтяная компания»;
- изопентана в трех емкостях 2230-D-002/1,2 объемом 100 м³ каждая, используемого в качестве сырья установки производства полиэтилена. Изопентан поступает в промпарк № 1 из узла слива-налива побочной продукции;
- н-гексана в двух емкостях 2230-D-003/1,2 объемом 50 м³ каждая. Н-гексан поступает в промпарк № 1 из узла слива ЛВЖ и используется в качестве сырья установки производства бутена-1;
- охлаждающей жидкости ОЖ-65 (водного раствора этиленгликоля) в двух емкостях 2230-D-004/1,2 объемом 100 м³ каждая. Охлаждающая жидкость поступает в емкости хранения склада из узла слива-налива побочной продукции ИЗП. Потребителями охлаждающей жидкости на ИЗП являются:
 - узел испарения жидкого этана и этилена (титул 2130);
 - котельная №1 (титул 4200).
- промывочного масла в двух емкостях 2230-D-005/1,2 объемом 100 м³ каждая. Промывочное масло поступает в емкости хранения из узла слива-налива побочной продукции ИЗП и используется на установке производства этилена.

В промпарке №2 предусмотрена 2230-D-006 - емкость аварийного освобождения объемом 100 м³ и насос аварийной перекачки 2230-P-002 производительностью 130 м³/ч.

Емкости хранения по каждому виду продуктов связаны между собой по газовому пространству газоуравнительной линией для сокращения перепадов давления в отдельной емкости при проведении приемо-раздаточных операций. При падении давления в емкостях в газоуравнительную линию предусмотрена подача азота, при превышении давления – сброс на факел.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									121
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Сбросы паров от газоуравнительных линий при закачке емкостей и сбросы от ППК направляются на сжигание через факельный сепаратор 2230-D-008 в общую факельную систему ИЗП.

Сброс продувочных газов перед ремонтом (инертный газ, воздух с примесями паров углеводородов) выполнен через гидрозатвор на свечу.

Для защиты от превышения давления выше расчетного емкости оборудованы рабочими и резервными предохранительными клапанами.

Для предотвращения образования кристаллогидратов в зимний период емкости все емкости (кроме емкости охлаждающей жидкости 2230-D-004/1,2) оборудованы наружными электрообогревателями и теплоизоляцией.

Опорожнение всех емкостей осуществляется методом вытеснения азотом низкого давления из сетей ИЗП.

Для подачи жидкого изопентана на установку производства полиэтилена с требуемой температурой в зимнее время предусмотрен узел подогрева изопентана, которой состоит из подогревателей изопентана 2230-E-001/1,2, 2230-E-002/1-4. При нормальном режиме работы установки производства полиэтилена для подогрева изопентана используется только 2230-E-001/1,2, а 2230-E-002/1-4 байпасируется. В случае необходимости подачи на установку производства полиэтилена большего количества изопентана в работу последовательно включаются оба подогревателя 2230-E-001/1,2 и 2230-E-002/1-4.

В промпарке №2 установлена заглубленная дренажная емкость 2230-D-009 объемом 12,8 м³, в которую собираются дренажи от емкостей. Откачка дренажной емкости осуществляется погружным насосом 2230-P-001 производительностью 25 м³/ч в емкость сбора и утилизации отработанных нефтепродуктов (титул 2260).

Для обеспечения запаса воздуха КИП в промпарке № 2 предусмотрен ресивер воздуха КИП 2230-D-007 объемом 12,5 м³.

Из сетей завода в промпарк № 2 подаются азот низкого давления, воздух КИП и технический воздух.

Титул 2250. Емкость газообразного этана

Ёмкость предназначена для приема газообразного этана, являющегося сырьем установки производства этилена и поступающего на ИЗП с УКГПЗ ООО «Иркутская нефтяная компания».

Емкость газообразного этана 2250-D-001 объемом 100 м³ выполняет роль промежуточной буферной емкости между УКГПЗ и ИЗП.

Для защиты от превышения давления выше расчетного емкость оборудована рабочими и резервными предохранительными клапанами.

Сбросы при срабатывании предохранительных клапанов направляются в факельный коллектор «влажных сбросов» и далее в факельное хозяйство (титул 2270) для сжигания.

Для подачи газообразного этана на установку производства этилена с требуемой температурой в зимнее время предусмотрен подогреватель газообразного этана 2250-

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							122
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Е-001. В качестве теплоносителя в теплообменнике 2250-Е-001 используется водяной пар низкого давления.

Для обеспечения безопасной работы к емкости газообразного этана из сетей завода подаются: азот низкого давления, воздух КИП и технический воздух.

Титул 2270. Факельное хозяйство

Факельная система Иркутского завода полимеров предназначена для сжигания горючих углеводородных газов и паров, образующихся в аварийных ситуациях, в период пуска технологического оборудования и остановки его на ремонт, при наладке технологического режима.

Постоянные сбросы на технологических установках и объектах ОЗХ отсутствуют.

На площадке ИЗП в соответствии со спецификой работы технологических установок предусмотрены две факельные системы:

- факельная система «сухих сбросов», куда направляются аварийные сбросы с температурой ниже 53^оС. Сбросы с температурой ниже 53^оС образуются на комплектной установке пиролиза (титул 1100), в парке хранения сырья для технологических установок (титул 2110) и узле испарения жидкого этана и этилена (титул 2130);
- факельная система «влажных сбросов», куда направляются аварийные сбросы со всех остальных объектов предприятия.

Производительность (пропускная способность) факельной системы «сухих сбросов» составляет 353113 кг/ч.

Производительность (пропускная способность) факельной системы «влажных сбросов» составляет 399519 кг/ч.

Режим работы факельной установки – непрерывный, 8760 часов в год.

В состав факельного хозяйства входит:

- один факельный коллектор «влажного сброса» Ду 1200 мм;
- один факельный коллектор «влажного сброса» Ду 300 мм;
- один факельный коллектор «сухого сброса» Ду 1000 мм;
- один факельный коллектор «сухого сброса» Ду 500 мм;
- один сепаратор факельного газа 2270-D-001 объемом 151 м³;
- один сепаратор «влажного» факельного газа 2270-D-006 объемом 19 м³;
- один сепаратор «сухого» факельного газа 2270-D-005 объемом 54,5 м³;
- один сепаратор «сухого» факельного газа 2270-D-007 объемом 54,5 м³;
- емкость сбора факельного конденсата 2270-D-002 объемом 25 м³;
- насосы 2270-P-001А/В (2 рабочих) откачки емкости сбора факельного конденсата 2270-D-002 единичной производительностью 25 м³/ч;
- насосы 2270-P-002А/В (2 рабочих) откачки сепаратора «влажного» факельного газа 2270-D-006 единичной производительностью 25 м³/ч;
- два факельных ствола закрытого типа для совместного сжигания «сухого» и «влажного» газов 2270-FL-001/1,2;

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							123
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

- система дистанционного зажигания факела;
- ступенчатый и распределительный манифольд;
- ветровое ограждение.

Исключение подсоса воздуха в факельную систему и образования в ней взрывоопасных концентраций достигается за счёт постоянной подачи продувочного топливного газа в начало факельных коллекторов «сухого» и «влажного» сбросов, которая производится в границах технологических установок.

При отсутствии топливного газа осуществляется продувка факельных систем азотом.

В закрытой факельной установке сжигания сбросных газов осуществляется в камере сгорания. Камера сжигания факела закрытого типа имеет ограждение, выполненное так, чтобы снизить ветровое воздействие на процесс горения, предотвратить неконтролируемый доступ воздуха, а также обеспечить защиту персонала от излучения.

Принята технология сжигания факельных сбросов с боковым размещением горелочных устройств. Это решение позволяет достичь наивысшей эффективности в отношении длины пламени и обеспечения бездымного сжигания.

Для дистанционного розжига дежурных горелок предусматривается система высоковольтного блока воспламенения.

В факельном хозяйстве установлена заглубленная дренажная емкость 2270-D-003 объемом 13 м³, в которую собираются дренажи от емкостей сбора факельного конденсата, насосов и факельных стволов. Откачка дренажной емкости осуществляется погружным насосом 2270-P-003 производительностью 25 м³/ч в емкость некондиции промпарка №1 (титул 2210).

Для обеспечения запаса воздуха КИП для факельного хозяйства предусмотрен ресивер воздуха КИП 2270-D-004 объемом 10 м³.

Титул 2410. Узел слива-налива побочной продукции

Узел слива и налива жидких углеводородов предназначен для слива из танк-контейнеров бутена-1, гексена-1, изопентана, н-гексана, промывочного масла и ОЖ-65, а также налива пиролизной смолы.

Танк-контейнеры с реагентами автотранспортом доставляются в узел слива жидких углеводородов.

В составе узла слива-налива побочной продукции предусмотрены:

- узел герметичного слива из танк-контейнеров 2410-U-001, состоящий из:
 - стояк слива изопентана или промывочного масла 2410-СТ-002;
 - стояк слива ОЖ-65 или изопентана (резерв) 2410-СТ-004;
- узел герметичного слива из танк-контейнеров 2410-U-002, состоящий из:
 - стояк слива гексена-1 или бутена-1 2410-СТ-001;
 - стояк слива н-гексана или гексена-1 (резерв) 2410-СТ-003;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								124
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			

- узел герметичного налива пиролизной смолы в танк-контейнеры 2410-U-003, состоящий из:
 - стояк налива пиролизной смолы 2410-СТ-005;
 - стояк налива пиролизной смолы 2410-СТ-006;
- свеча рассеивания 2410-СВ-001.

Слив продуктов из танк-контейнеров осуществляется путем вытеснения продукта азотом в емкости хранения, расположенные в промпарке № 1 (тит. 2210). Газовая фаза из танк-контейнеров сбрасывается на факел через сепаратор 2230-D-008.

Налив пиролизной смолы в танк-контейнеры осуществляется насосами 2450-P-001A/B. После заполнения танк-контейнеры автотранспортом направляются на площадку хранения контейнеров (тит.2455).

Грузооборот узла слива составляет 212341,3 т/год, в том числе:

- Изопентан – 2190 т/год;
- Н-гексан – 226,3 т/год;
- Промывочное масло – 1750 т/год;
- ОЖ-65 – 750 т/год;
- Бутен-1 (на пуск) – 150 т/год;
- Пиролизная смола – 17143 т/год.

Титул 2440. Реагентное хозяйство для приема и разбавления щелочи

На реагентном хозяйстве осуществляется:

- прием 42-46% раствора щелочи из танк-контейнеров;
- приготовление 20% раствора щелочи;
- перекачка 20% раствора щелочи по трубопроводам потребителю.

Танк-контейнеры железнодорожным транспортом поставляются на терминал для приемки реагентов, катализаторов и материалов (титул 3100). Далее танк-контейнеры автотранспортом доставляются в реагентное хозяйство для приема и разбавления щелочи.

В холодный период производится предварительный разогрев раствора щелочи в танк-контейнере паром.

Едкий натр (42% раствор щелочи) из танк-контейнеров насосами приготовления и перекачки раствора щелочи 2440-P-001A/B/C/D производительностью 30 м³/час каждый, откачивается в две горизонтальные емкости хранения 2440-D-001/1,2 объемом 100 м³ каждая.

Приготовление 20% раствора едкого натра осуществляется смешением 42% щелочи с деминерализованной водой в потоке: 42% раствор щелочи подается насосами 2440-P-001A/B/C/D в емкости хранения 20% раствора щелочи 2440-D-002/1,2, объемом 100 м³ каждая, деминерализованная вода подается в трубопровод поступления щелочи в емкости.

Подача 20% раствора щелочи потребителю осуществляется теми же насосами 2440-P-001A/B/C/D.

Слив остатков щелочи и воды при промывке из емкостей хранения и разбавления щелочи осуществляется по дренажным трубопроводам в заглубленную

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							125

емкость 2440-D-003 объемом 20 м³, откуда погружным насосом 2440-P-002 производительностью 30 м³/ч направляются на очистные сооружения (титул 5300).

Обеспечение воздухом КИП потребителей реагентного хозяйства предусмотрено через ресивер воздуха КИП 2230-D-007 (титул 2230).

Из сетей завода на реагентное хозяйство подаются: азот низкого давления, воздух КИП и технический воздух.

Титул 2450. Резервуары остаточных продуктов установки производства этилена

Резервуары остаточных продуктов предназначены для приема и хранения кубового продукта колонны С-1101 («смолы пиролиза») установки производства этилена.

Хранение смолы пиролиза осуществляется в трех вертикальных емкостях 2450-D-001/1,2,3 объемом 100 м³ каждая.

Во избежание полимеризации продукта емкости находятся под подушкой инертного газа, так же в емкостях предусмотрены мешалки.

Во избежание застывания продукта емкости оборудованы наружным змеевиком для обогрева.

Из емкостей 2450-D-001/1,2,3 продукты откачиваются насосами 2450-P-001А/В, производительностью 25 м³/час на узел налива в танк-контейнеры в титул 2410.

Для исключения полимеризации в трубопроводе предусмотрен насос 2450-P-002А/В, производительностью 2 м³/ч, обеспечивающий непрерывную циркуляцию.

На объекте установлена промывочная емкость 2450-D-003 объемом 8 м³ для осуществления промывки оборудования и трубопроводов дизельной фракцией. Дизельная фракция подается в емкость 2450-D-003 из передвижной техники по мере необходимости. Промывка осуществляется циркуляцией с помощью насоса 2450-P-001А/В обратно в емкость 2450-D-003. Остатки жидкости от промывки выдавливаются азотом.

Для защиты от превышения давления выше расчетного емкости оборудованы рабочими и резервными предохранительными клапанами.

Сбросы при срабатывании предохранительных клапанов направляются в факельный коллектор «влажных сбросов» и далее в факельное хозяйство (титул 2270) на сжигание.

Для обеспечения безопасной работы к емкостям из сетей завода подаются: азот низкого давления, воздух КИП и технический воздух.

Титул 2455. Площадка хранения контейнеров на технологической площадке

Площадка хранения контейнеров предназначена для хранения 20-футовых пустых и заполненных пиролизной смолой танк-контейнеров. Складирование контейнеров проводится в 3 яруса. Максимальное количество танк-контейнеров на площадке 162 шт.

Площадка имеет твердое непроницаемое покрытие и выполнена с уклонами в сторону расположения трапов. Вокруг площадки по периметру выполнены сплошные ограждающие борты высотой 0,15 м. Для заезда (выезда) автотранспорта на площадку через борты предусмотрены пандусы.

Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						126
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Титул 2460. Водородное хозяйство

Водородное хозяйство предназначено для приема и хранения водорода, получаемого на установке получения этилена и его подачи на установки получения полиэтилена и бутена-1.

Водородное хозяйство обеспечивает:

- пуск и нормальную работу установки производства полиэтилена при пиковой нагрузке потребления водорода, а также при кратковременной остановке установки производства этилена;
- безаварийный переход с одной марки полимеров на другую на установке производства полиэтилена.

Водород с установки производства этилена (титул 1100) и через сепаратор водорода 2460-D-003 объемом 0,5 м³ направляется на прием поршневого компрессора 2460-K-001, предназначенный для компримирования водорода перед подачей его в буллиты, производительностью 1000 нм³/ч.

Водород с давлением 6,4 МПа(изб.) после охлаждения в 2460-E-001 подается на хранение в два буллита 2460-D-001/1,2 объемом 100 м³ каждый. Из буллитов к водород направляется на установку производства полиэтилена.

Сдувки от оборудования водородного хозяйства содержат 99,9% водорода и производятся на свечу рассеивания.

Из сетей завода на водородное хозяйство подаются азот низкого и высокого давления, воздух КИП и технический воздух.

Для обеспечения запаса воздуха КИП предусмотрен ресивер 2460-D-002 объемом 3 м³.

Титул 2465. Межцеховые коммуникации технологической зоны

Межцеховые коммуникации входят в состав общезаводского хозяйства и включают в себя сеть трубопроводов, обеспечивающих связь между технологическими установками, объектами ОЗХ и другими объектами, расположенными на технологической площадке Иркутского завода полимеров.

Оборудование межцеховых коммуникаций расположено на открытых площадках. Все технологические трубопроводы проложены по многоярусным эстакадам, проходящим вдоль автомобильных дорог.

Предусмотрена совместная прокладка трубопроводов и электрокабелей.

Все трубопроводы независимо от транспортируемого продукта имеют дренажи для слива воды при гидроиспытаниях и воздушники в верхних точках трубопроводов для удаления газа.

Под межцеховыми технологическими трубопроводами с горючими продуктами установка оборудования не предусмотрена. Емкости для дренирования жидкости из трубопроводов и насосы к ним размещаются вне габаритов эстакады.

Технологические трубопроводы с горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями на входе и выходе с территории предприятия имеют отключающие устройства в пределах территории предприятия на случай аварии.

Взаим. инв.№		Подпись и дата		Инва. № подл.		Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
													127

Титул 2510/2520. Азотная станция с воздушной компрессорной

Азотная станция (титул 2510)

Азотная станция предназначена для снабжения газообразным азотом технологические установки и технологические объекты ОЗХ.

На станции применена криогенная технология производства азота. Основным техническим преимуществом криогенного способа является гарантированная высокая чистота продукта в течение всего срока эксплуатации.

Принцип работы криогенных установок основан на сжижении воздуха и последующем его разделении на азот и кислород.

Сначала атмосферный воздух сжимается до высокого давления. Затем из сжатого воздуха удаляются твердые примеси, влага, а также двуокись углерода (углекислый газ CO_2). Очищенный сжатый воздух подвергается обратному расширению, в результате чего охлаждается до степени сжижения составляющих его газов. После этого, полученная жидкость постепенно испаряется, и по мере испарения из нее пофракционно извлекаются азот (температура кипения -196°C) и кислород (температура кипения -183°C).

Для обеспечения неравномерных потребностей технологических установок в азоте, в состав азотной станции входят:

- Воздухоразделительная установка, состоящая из двух криогенных блоков с производительностью до $4000 \text{ м}^3/\text{час}$ каждый по газообразному азоту с возможностью производства до 1000 кг/час жидкого азота;
- Емкости криогенного хранения жидкого азота объемом 1000 м^3 .
- Система газификации жидкого азота.

Забор воздуха на разделение осуществляется из атмосферы вне здания. Воздух с давлением и температурой, соответствующими параметрам окружающей среды, по отдельным трубопроводам направляется в воздухоразделительную установку, где производится очистка, компримирование, охлаждение, осушка и разделение воздуха методом низкотемпературной ректификации с выработкой следующих продуктов: газообразного азота с давлением $0,8 \text{ МПа}$ и жидкого азота с давлением $0,8 \text{ МПа}$.

Воздухоразделительная установка включает в себя все необходимое оборудование, поставляемое комплектно и обеспечивающее полный технологический цикл получения продуктов разделения воздуха по криогенной технологии с требуемыми параметрами, а именно:

- оборудование компрессии воздуха: центробежный компрессор, фильтр, подогреватель воздуха;
- блок предварительного охлаждения воздуха: насосное оборудование, холодильная машина, скрубберы;
- блок комплектной очистки воздуха: адсорбенты, нагреватели, фильтры;
- оборудование производства холода;
- блок разделения воздуха;

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							128
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

- обвязочные трубопроводы, трубопроводная арматура, изоляция трубопроводов и оборудования.

Производительность четырех блоков азотной станции по газообразному азоту 16000 нм³/час полностью обеспечивает постоянное потребление азота низкого давления.

Система хранения и газификации жидкого азота в составе:

- емкости криогенного хранения жидкого азота объемом 1000 м³;
- испаритель (газификатор) жидкого азота с давлением выдачи 0,8 МПа;
- трубопроводы обвязки.

Газообразный азот выводится с воздухоразделительной установки с давлением 0,8 МПа изб. по трубопроводам и направляется потребителям как азот НД. Для обеспечения постоянства давления на линии азота НД предусмотрен ресивер азота НД поз. 2510-D-002.

Для получения азота высокого давления предусмотрена компрессорная установка азота ВД поз. 2510-U-001А/В, состоящая из дожимного компрессора компрессор азота производительностью 750 нм³/ч и давлением нагнетания 5,7 МПа изб., который обеспечивает компримирование азота низкого давления.

Азот с воздухоразделительной установки подается на всас компрессоров, дожимается до давления 5,7 МПа изб. и направляется в ресиверы азота ВД 2510-D-001/1,2 объемом 200 м³ каждый. Запас хранения азота в ресиверах составляет 22900 нм³.

В ресиверах происходит накопление азота, используемого постоянно в качестве азота высокого давления и в период пиковых нагрузок потребления.

Периодические пиковые потребности в азоте обеспечиваются за счет газообразного азота, хранимого в ресиверах и жидкого азота, хранимого в криогенной емкости.

Периодические пиковые потребности в азоте обеспечиваются за счет газообразного азота, хранимого в буллитах, и жидкого азота, хранимого в криогенной емкости.

Количество одновременно хранимого азота в криогенных емкостях объемом 1000 м³ составляет в пересчете на газообразный азот – 694000 нм³, что обеспечивает максимальный пиковый расход азота в течение суток.

Воздушная компрессорная с блоком осушки воздуха (титул 2520)

Воздушная компрессорная с блоком осушки воздуха предназначена для снабжения воздухом КИП и техническим воздухом.

Для выработки воздуха КИП и технического воздуха требуемого качества предусматривается компрессорное и адсорбционное оборудование, выполняющее функции очистки, сжатия и осушки атмосферного воздуха.

Для обеспечения потребителей воздухом КИП и постоянного потребления технического воздуха в помещении воздушной компрессорной устанавливаются:

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							129
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

- Компрессорная установка с блоками осушки поз. 2520-U-001/1,2, состоящего из двух центробежных компрессора (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 7000 нм³/ч каждый и давлением нагнетания 1,0 МПа изб. В комплект поставки входят:
 - подогреватель атмосферного воздуха на всасе компрессора;
 - фильтр очистки воздуха на всасе компрессора;
 - концевой холодильник.
- 2 блока осушки воздуха нагревательного типа (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 7000 нм³/ч каждый, блочно-агрегатного исполнения. Блок осушки включает:
 - осушители воздуха, заполненные адсорбентом;
 - фильтр-влагоотделитель и фильтр от пыли на выходе воздуха из осушителей.

Воздух поступает на компрессоры 2520-K-001/А,В через воздухозаборную трубу, для подогрева воздуха на всасе компрессора устанавливается подогреватель. После сжатия до 1,0 МПа и охлаждения в концевых холодильниках до температуры 40 °С воздух подается в блоки осушки воздуха, где осушается до точки росы минус 63,2 °С.

Блок осушки воздуха представляет собой два попеременно работающих адсорбера, в то время как один находится в работе, во втором происходит регенерация адсорбента.

После осушки воздух по отдельному коллектору выходит из компрессорной и разделяется на два потока – воздух КИП и технический воздух, и по отдельным коллекторам подается потребителям.

Для обеспечения пиковых нагрузок воздуха КИП в период пуска установок и создания необходимого запаса воздуха КИП предусмотрен ресивер воздуха КИП 2520-D-001/1 объемом 100 м³ и давлением 4,0 МПа. Запас воздуха КИП в ресивере – 4000 нм³.

Для закачки воздуха КИП в ресивер предусмотрена компрессорная установка, поз. 2520-U-002 в состав которой входит дожимной компрессор воздуха КИП ВД.

Для создания запаса технического воздуха, периодически потребляемого на объектах, предусмотрены два ресивера воздуха 2520-D-002/1,2 объемом 125 м³ каждый (Р = 1,0 МПа).

4.4.3. Объекты ОЗХ на отгрузочной площадке

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							130
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №					

В состав насосной станции II подъем, расположенной на территории отгрузочной площадки, входят следующие сооружения:

Секция 2

– Насосная станция дождевых стоков	титул 3345
– Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков	титул 3350
– Септик бытовых стоков	титул 3355
– Резервуар дождевых стоков	титул 3365
– Отстойник речной воды	титул 3375
– Блок фильтрации речной воды	титул 3370
– Резервуар технической воды	титул 3380/1
– Резервуар технической воды	титул 3380/2
– Резервуар производственно-дождевых стоков	титул 3385
– Производственное здание насосной 2 подъема	титул 3390

Производительность насосных станций II подъема, сооружений очистки и осветления речной воды соответствует производительности водозаборных сооружений и составляет 900 м³/час, 21600 м³/сут, до 7884 тыс.м³/год.

Для осветления речной воды (очистки от взвешенных веществ и понижения цветности) в паводковый период предусмотрена двухступенчатая очистка: 1 ступень - трехсекционный горизонтальный отстойник с тонкослойными модулями (сепаратором), 2 ступень – дисковые фильтры. Пропускная способность каждой линии – 450 м³/час (650 м³/час при форсированном режиме).

Сооружения осветления речной воды работают периодически в паводковый период и во время повышения мутности и цветности воды в реке, вызванного атмосферными осадками. Технические решения, принятые в проекте, позволяют эксплуатировать сооружения по осветлению стоков в постоянном круглогодичном режиме.

Сооружения по аккумулярованию и перекачке производственно-дождевых и хозяйственно-бытовых стоков работают круглогодично в постоянном режиме. Сооружения по сбору дождевых стоков включаются в работу автоматически при поступлении атмосферных осадков.

Контейнерный терминал предназначен для перегрузки контейнеров с полиэтиленом и пиролизной смолой с автомобильного на железнодорожный транспорт и для приема обратного потока порожних контейнеров. Срок хранения порожних контейнеров составляет 10 суток, груженых – 4 суток.

Контейнеропоток на ж.д. транспорт контейнеров с готовой продукцией и соответствующий поток порожних контейнеров с ж.д. транспорта на автомобильный обслуживается с применением 2-х козловых кранов на рельсовом ходу типа RMG с колеей 42м г/п 45т.

Контейнерный терминал включает в себя следующие структурные объекты:

- железнодорожный грузовой фронт (ЖГФ) для контейнеров с товарным полиэтиленом и танк-контейнеров с пиролизной смолой;

Взаим. инв.№					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					
Лист					
131					
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

- открытая складская площадка хранения 40-футовых контейнеров с товарным полиэтиленом, а также порожних 40-футовых контейнеров (тит. 3200);
- открытая складская площадка хранения 20-футовых танк-контейнеров с пиролизной смолой (в обваловании) и порожних танк-контейнеров (без обвалования) (тит. 3300);
- автомобильные весы (тит. 3400).

Железнодорожный грузовой фронт работает круглогодично, круглосуточно.

Автомобильный грузовой фронт (АГФ) совмещен с железнодорожным (ЖГФ) и складским (СКЛ) грузовыми фронтами.

Для перевозки контейнеров может быть использован широкий ряд автомобилей-контейнеровозов. Основные типы автомобилей-контейнеровозов – это автопоезда, состоящие из полуприцепов, транспортируемых седельными тягачами марок «Вольво», «Скания», «Ивеко» и др.

Складской грузовой фронт представляет собой открытую площадку, разделенную на два участка: площадку хранения груженых и порожних 40-футовых контейнеров с товарным полиэтиленом (тит. 3200) и площадку хранения груженых и порожних 20-футовых танк-контейнеров с пиролизной смолой (тит. 3300).

Выделяется также зона проведения ремонтных работ складского оборудования.

На территории терминала предусмотрено использование вспомогательной автотехники: машины комбинированной уборочной (типа МД-432, 1 шт., мощность двигателя – 150 л.с.), машины маркировочной (типа ДЭ-21 М, 1шт., мощность двигателя – 120 л.с.).

Титул 3200. Площадка для хранения контейнеров и терминал для погрузочно-разгрузочных работ по отгрузке товарного полиэтилена

На контейнерную площадку поступают два вида грузов: товарный полиэтилен в 40-футовых контейнерах типоразмера 1АА согласно ГОСТ Р 53350-2009 (ИСО 668:1995) и пиролизная смола тяжелая в танк-контейнерах, соответствующих типоразмеру 1СС согласно ГОСТ Р 53350-2009 (ИСО 668:1995).

Помимо перевалки контейнеров с грузом на площадке осуществляются работы по погрузке/выгрузке и хранению порожних контейнеров тех же типоразмеров.

Грузооборот товарного полиэтилена составляет 650 тыс.т/год (26000 контейнеров в год).

Контейнеры с товарным полиэтиленом прибывают на площадку автомобильным транспортом, хранятся на открытой складской площадке и убывают с площадки партиями по 500 т (20 конт.) железнодорожным транспортом. Порожние 40-футовые контейнеры для затарки товарного полиэтилена прибывают на площадку и убывают с него на автотранспорте на производство.

Хранение 40-футовых контейнеров с товарным полиэтиленом предусматривается в штабелях размером 9 контейнеров в длину и 10 контейнеров в ширину штабеля. На складской площадке размещается 3 таких штабеля.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						132
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Все складские операции, а также операции по загрузке/разгрузке железнодорожного и автомобильного подвижного состава выполняются двумя козловыми контейнерными перегружателями типа RMG. Расположение кранов предполагает обслуживание автомобильного транспорта на северном участке территории проектируемого объекта (АГФ), а обслуживание железнодорожного транспорта – на южном участке площадки (ЖГФ). Складирование контейнеров осуществляется в пролете крана.

Титул 3300. Площадка для хранения контейнеров и терминал для отгрузки пиролизной смолы

На площадку поступает пиролизная смола тяжелая в танк-контейнерах, соответствующих типоразмеру 1СС согласно ГОСТ Р 53350-2009 (ИСО 668:1995).

Помимо перевалки контейнеров с грузом на площадке осуществляются работы по погрузке/выгрузке и хранению порожних контейнеров тех же типоразмеров.

Поступление танк-контейнеров с пиролизной смолой предусматривается в объеме до 3-х контейнеров в сутки, что равносильно – до 1095 контейнеров в год.

Танк-контейнеры с пиролизной смолой прибывают на площадку автомобильным транспортом, хранятся на открытой складской площадке, оснащенной обвалованием, и убывают с площадки партиями железнодорожным транспортом.

Участок хранения 20-футовых танк-контейнеров с грузом пиролизной смолы разделен на две зоны: груженные танк-контейнеры с пиролизной смолой хранятся на обвалованной площадке; порожние танк-контейнеры складировются на открытой площадке, не нуждающейся в обваловании. Груженные танк-контейнеры складировются в 1 ярус, порожние в 2 яруса. Одновременно на площадке хранения могут быть размещены до 20 груженных и до 20 порожних танк-контейнеров.

В случае обнаружения поврежденного танк-контейнера с пиролизной смолой, из которого происходит утечка груза, вывоз его с территории площадки на отдельную площадку осуществляется тягачами, доставляющими готовую продукцию.

Титул 3320. Административно-бытовой корпус

Проектируемое здание представляет собой капитальное трехэтажное здание.

Режим работы здания — односменный, 8 часов смену, 5 дней в неделю, 250 рабочих дней в году.

Режим работы поста охраны — двухсменный, 12 часов смену, 7 дней в неделю.

Режим работы дежурного персонала — двухсменный, 12 часов смену, 7 дней в неделю.

Назначение объекта АБК:

- обеспечение необходимыми санитарно-бытовыми условиями и питания работникам отгрузочной площадки ИЗП;
- повышение оперативности и эффективности управления технологическими процессами на отгрузочной площадке ИЗП и на железнодорожной станции.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			133

- размещение административных служб технологического производства и железнодорожных служб, рабочего персонала, кабинетов руководства.

В здании расположены четыре подразделения:

- Цех приема грузов, хранения и отгрузки полиэтилена;
- Подразделение цеха водопотребления и водоотведения;
- Служба железнодорожного хозяйства;
- Служба безопасности.

По центру здания на третьем этаже предусмотрен контрольно-пропускной пункт (КПП) для обеспечения контроля доступа работников на территорию отгрузочной площадки завода.

На втором этаже предусмотрено размещение столовой раздаточного типа на 25 мест. Процесс приготовления в столовой отсутствует. Готовые блюда предполагается привозить в специализированной таре.

На первом этаже здания располагаются технические и складские помещения.

Титул 3325. Пункт подготовки газа №2

Пункт подготовки газа №2 предназначен для обеспечения необходимых параметров и качества газа, используемого в качестве топлива в котельной №2, и расположен в отдельно стоящем контейнере.

ППГ № 2 состоит из двух основных блоков (№1 и №2) и отсека управления.

Титул 3330. Котельная №2

Блочно-модульная котельная №2 поставляется готовым модулем со всем вспомогательным оборудованием.

Котельная №2 предназначена для производства теплофикационной воды с погодозависимым температурным графиком 95/70 °С, Q=1,5 Гкал/ч (в зимний период). В летний период работа котельной №2 не предусматривается.

Система теплоснабжения по теплофикационной воде – закрытая.

Котлы, установленные на котельной № 2, предназначены для сжигания:

- основного топлива - сухой отбензиненный газ (СОГ);
- резервного топлива - этановая фракция (ЭФ).

Комплектность поставки котельной №2:

- Три водогрейных котла (два – рабочих, один – резервный) с единичной тепловой мощностью 1,0 МВт;
- Система газового топлива в комплекте с отключающей, регулирующей и предохранительной арматурой, свечами безопасности;
- Блок внутреннего контура котловой воды с циркуляционными насосами – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) (электродвигатели оснащены ЧРЭП), функция ЧРЭП – поддержание давления за насосом;

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							134
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

- Блок насосов сетевой воды внешнего контура – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) (электродвигатели оснащены ЧРЭП);
- Разделительные водо-водяные теплообменники – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный).
- Блочная водоподготовительная установка (ВПУ) очистки исходной воды для подпитки и поддержания статического давления в тепловой сети и котловом контуре, повысительные насосы сырой воды (водопроводной) в количестве 2 шт. один из которых рабочий и один резервный;
- Вспомогательное оборудование котельной.

Титул 3345. Насосная станция дождевых стоков

Насосная станция дождевых стоков предназначена для приема стоков, образующихся от атмосферных осадков, с территории площадки насосной станции II водоподъема с блоком механической фильтрации и резервуарами осветленной воды, с их последующей откачкой в резервуар дождевых стоков титул 3365.

Насосная станция дождевых стоков представляет собой вертикальную цилиндрическую емкость из армированного стеклопластика диаметром 1,5 м, глубиной 6,6 м, укомплектованную погружными насосами поз. 3370-Р-005А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими характеристиками: подача $Q=45\text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=20\text{ м}$.

Титул 3350. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков

В состав титула 3350 входят:

1. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков поз.3370-У-104, предназначенная для приема стоков, образующихся в АБК отгрузочной площадки (тит. 3320). Представляет собой вертикальную цилиндрическую емкость из армированного стеклопластика диаметром 1,2 м, глубиной 4,6 м, укомплектованную погружными насосами поз. 3370-Р-013А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими характеристиками: подача $Q=7\text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=25\text{ м}$.
2. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков поз.3370-У-002, предназначенная для приема стоков, образующихся на территории насосной станции II водоподъема с блоком механической фильтрации и резервуарами осветленной воды, с их последующей откачкой на узел процеживателей хозяйственно-бытовых стоков. Представляет собой вертикальную цилиндрическую емкость из армированного стеклопластика диаметром 1,2 м, глубиной 4,6 м, укомплектованную погружными насосами поз. 3370-Р-004А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими характеристиками: подача $Q=5\text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=15\text{ м}$.

Титул 3355. Септик бытовых стоков

Септик бытовых стоков предназначен для отстаивания бытовых стоков, прошедших предварительную очистку на процеживателях поз.3370-Ф-003А/В.

Септик бытовых стоков представляет собой заглубленный трехсекционный железобетонный резервуар размерами 18х6 м в плане, внутренние стены которого

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						135
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

выполнены в виде усеченной пирамиды. Взвешенные вещества, содержащиеся в бытовых стоках, оседают на дно септика, а отстоянные стоки по самотечному трубопроводу поступают в резервуар производственно-дождевых стоков титул 3385 и совместно с производственно-дождевыми стоками откачиваются на очистные сооружения для дальнейшей очистки.

Скопившийся на дне септика осадок выкачивается ассенизационной машиной и вывозится на утилизацию с периодичностью один раз в два-три месяца.

Титул 3365. Резервуар дождевых стоков

Резервуар дождевых стоков представляет собой заглубленный железобетонный резервуар размерами 12х9 м в плане, глубиной 5,5 м с приямком, в котором установлены 2 погружных насоса поз.3370-Р-010А/В (один рабочий, один резервный) с производительностью 150 м³/час, напором Н=10 м вод.ст.

Титул 3375. Отстойник речной воды

На площадке насосной станции II подъема размещается тонкослойный отстойник речной воды, предназначенный для осветления речной воды от взвешенных веществ, осаждения соединений железа и марганца, который представляет собой железобетонное заглубленное сооружение, состоящее из приемной камеры, камеры хлопьеобразования, трех секций отстоя, обводного канала и выпускной камеры.

В приемную камеру отстойника поступают следующие потоки:

- речная вода с площадки водозабора (из насосной станции титул 5100-103);
- производственно-дождевые стоки из резервуара дождевых стоков (титул 3365);
- фугат после центрифуг из блока фильтрации речной воды (титул 3375).

Суммарный максимальный расход в нормальном режиме составляет 900 м³/час.

Общий поток из приемной камеры распределяется по двум рабочим камерам хлопьеобразования, в которых установлены вертикальные мешалки для перемешивания потока поз. 3370-МХ-001А/В.

Вода перед отстаиванием и фильтрацией обрабатывается коагулянтами и флокулянтами. Ввод коагулянта производится в трубопроводы речной воды, поступающей в отстойник. Для интенсификации процесса осаждения в камеру хлопьеобразования дополнительно производится дозирование флокулянта. Реагенты используются только в паводковый период и период повышения цветности и мутности воды (во время интенсивных дождей). В остальное время схема осветления работает без ввода реагентов.

В паводковый период к применению рекомендуются следующие марки коагулянтов – Полиоксихлорид алюминия (ПОХА) с дозой 30 мг/л по активному веществу (90 мг/л по товарному продукту Аквааурат 30), либо сульфат железа с дозой 20 мг/л по активному веществу (100 мг/ по товарному продукту). Марка и тип коагулянта могут быть изменены в процессе пусконаладочных работ и эксплуатации. Дозирование коагулянта осуществляется насосами (один рабочий, один резервный),

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

входящими в комплект станции приготовления и дозирования реагента, работающей в автоматическом режиме.

Комплектная станция дозирования состоит из следующих компонентов:

- растворная емкость;
- расходная емкость;
- бункер для загрузки порошка;
- устройство растворения порошкового реагента с перемешивающим устройством;
- насосы-дозаторы с регулируемой подачей – 2 шт.

Для приготовления и дозирования флокулянта проектом предусматривается станция приготовления и дозирования флокулянта, которая располагается в помещении реагентного хозяйства. Режим работы установки периодический, дозирование флокулянта предполагается во время паводка в камеру хлопьеобразования отстойника и в напорную линию от насосов подачи обводненного осадка на центрифуги для обезвоживания обводненного осадка.

Для приготовления раствора флокулянта используется техническая вода. По результатам пробного флокулирования речной воды в паводковый период к применению рекомендуются следующие марки флокулянта: Zetag 8125 с дозой 3-5 мг/л. Марка и тип флокулянта могут быть изменены в процессе пусконаладочных работ и эксплуатации.

Вода после камеры хлопьеобразования поступает в рабочие секции отстойника, в которых располагаются тонкослойные модули-сепараторы поз. 3370-F-001A/B/C/D. В отстойнике происходит гравитационная очистка воды от механических примесей.

Две секции отстойника оборудованы системами сбора осадка механического типа (поз. 3370-U-001A/B). В качестве донного скребка принят скребок фирмы Zickert.

Осадок накапливается в приемках и откачивается погружными насосами (поз. 3370-P-011A/B, Q=35 м³/час) в емкости сбора и гомогенизации поз.3370-D-001A/B для дальнейшего обезвоживания. Откачка осадка осуществляется периодически один раз в два-четыре часа путем последовательной работы насосов поз. 3370-P-011A/B в течение заданного интервала времени (5-10 мин).

Предварительно осветленная речная вода после секций отстойника поступают в выпускную камеру через переливную кромку, откуда по двум самотечным коллекторам поступают на вторую ступень осветления на дисковые фильтры поз.3370-F-002A/B, расположенные в блоке фильтрации. Также предусмотрена байпасная линия из выпускной камеры для подачи осветленной речной воды в резервуары титул 3380/1, 3380/2 в обход дисковых фильтров. Вода от промывки фильтров (промывная вода) поступает на обезвоживание на центрифуги (совместно с осадком с отстойника).

Титул 3370. Блок фильтрации речной воды

Блок фильтрации предназначен для доочистки предварительно осветленной речной воды от взвешенных веществ. Также в данном здании размещаются станции

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				137

дозирования реагентов, склад хранения реагента, узел механического обезвоживания осадка и узел процеживателей.

Для доочистки предварительно осветленной речной воды от взвешенных веществ в качестве второй ступени приняты безнапорные самопромывные дисковые фильтры поз.3370-F-002A/B (один рабочий, один резервный). Производительность каждого 450 м³/час (при форсированном режиме очистки 650 м³/час). Осветленная на тонкослойных модулях речная вода поступает из выпускной камеры горизонтального отстойника по двум водоводам на дисковые фильтры. Отфильтрованная вода по двум водоводам в самотечном режиме направляется в резервуары технической воды титул 3380/1, 3380/2.

Промывка фильтрующих элементов осуществляется в автоматическом режиме по заданному производителем алгоритму. Промывная вода (в объеме не более 1% от объема фильтрата) направляется в приемок в помещении фильтровальной, откуда погружными насосами поз.3370-P-001A/B (1 рабочий/1 резервный, Q=35 м³/час) откачивается в емкости сбора и гомогенизации поз.3370-D-001A/B для дальнейшего обезвоживания.

Для приготовления и дозирования коагулянта проектом предусматривается станция приготовления и дозирования коагулянта 3370-U-005, которая располагается в помещении реагентного хозяйства здания титул 3370. Режим работы установки периодический, дозирование коагулянта предполагается во время паводка в напорные водоводы вблизи входа речной воды в отстойник титул 3375.

Для приготовления и дозирования флокулянта проектом предусматривается станция приготовления и дозирования флокулянта 3370-U-004, которая располагается в помещении реагентного хозяйства здания титул 3370. Режим работы установки периодический, дозирование флокулянта предполагается во время паводка в камеру хлопьеобразования отстойника титул 3375 и в напорную линию от насосов подачи обводненного осадка на центрифуги для обезвоживания обводненного осадка.

Комплектная станция дозирования состоит из следующих компонентов:

- растворная емкость;
- расходная емкость;
- бункер для загрузки порошка;
- устройство растворения порошкового реагента с перемешивающим устройством;
- насосы-дозаторы с регулируемой подачей – 4 шт.

Узел обезвоживания предназначен для обезвоживания обводненного осадка, образующегося в процессе осветления речной воды в тонкослойных сепараторах и дисковых фильтрах. Узел обезвоживания осадка состоит из:

- центрифуг поз.3370-ME-002A/B с общим для двух центрифуг шнековым конвейером для выгрузки обезвоженного осадка (кека) поз. 3370-CV-001A;
- емкостей гомогенизации поз.3370-D-001A/B с мешалками поз.3370-MX-002A/B;
- насосов подачи осадка на центрифуги поз.3370-P-002A/B;
- емкости фугата поз.3370-D-002;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

- насоса откачки фугата поз.3370-Р-003А/В.

В емкости гомогенизации, представляющие собой стеклопластиковые вертикальные емкости объемом 30 м³ и оборудованные перемешивающим устройством, поступают два потока, подлежащих дальнейшему обезвоживанию:

- поток обводненного осадка из отстойника титул 3370 (подается в напорном режиме насосами поз. 3370-Р-011А/В);
- грязная вода от промывки дисковых фильтров поз.3370-Ф-002А/В из приемка в здании титул 3375 (подается в напорном режиме насосами поз. 3370-Р-001А/В).

Из емкостей гомогенизации поток обводненного осадка эксцентрикошнековыми горизонтальными насосами поз. 3370-Р-002А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами подача Q=15 м³/час, напор Н=20 м подается на двухфазную центрифугу поз.3370-МЕ-002А/В (одна рабочая, одна резервная) производительностью 15 м³/час, на которой под действием центробежной силы происходит разделение потока на: кек (обезвоженный осадок) и фугат (грязную воду). Кек из центрифуги выгружается в приемный бункер, откуда шнековым конвейером подается в контейнеры.

Фугат после центрифуги поступает по общему для всех центрифуг коллектору в емкость 3370-D-002 объемом 10 м³ и откачивается в голову отстойника титул 3370 насосами поз. 3370-Р-003А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами подача Q=60 м³/час, напор Н=15 м.

Узел процеживателей предназначен для предварительной очистки хозяйственно-бытовых стоков, образующихся на площадке отгрузки готовой продукции и площадке насосной станции второго водоподъема.

Процеживатели оборудуются системой отмывки задержанного мусора от органических включений и системой винтового отжима. Производительность каждого процеживателя составляет 30 м³/час. Осветленная сточная вода после узла процеживателей направляется в емкость поз.3370-D-003, откуда насосами поз.3370-Р-012А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами подача Q=30 м³/час, напор Н=15 м откачивается в септик бытовых стоков титул 3355. Уловленный мусор поступает в контейнеры.

В помещении реагентного хозяйства здания титул 3375 также предусматривается хранение запаса реагентов на срок не менее 30 суток. Реагенты (коагулянт и флокулянт) поставляются в мешках по 25 кг и биг-бэгах по 500-1000 кг. Перемещение биг-бэгов производится грузоподъемными механизмами.

Титул 3380/1,2. Резервуары технической воды

Предназначены для:

1. накопления осветленной речной воды перед подачей на верхнюю площадку в качестве технической воды, регулирования неравномерности в потреблении технической воды на площадке отгрузки готовой продукции.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							139
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

2. хранения неприкосновенного противопожарного запаса воды для тушения сооружений площадки отгрузки готовой продукции.

Представляют из себя два железобетонных резервуара размерами 24x18 м в плане, глубиной 5,5 м объемом 2000 м³ каждый. Необходимый объем противопожарного запаса воды составляет 2808 м³. Остальной объем резервуаров используется для накопления и регулирования суточной неравномерности потребления технической воды.

Осветленная речная вода поступает в резервуары из здания фильтров титул 3375 по двум самотечным трубопроводам, по одному на резервуар. Выход воды из резервуаров осуществляется по трубопроводам, расположенным в прямках, для наиболее полного использования объема резервуара.

Титул 3385. Резервуар производственно-дождевых стоков

Резервуар производственно-дождевых стоков предназначен для приема стоков с территории отгрузочной площадки ПЭ, а также от титулов 3330, 3355.

Резервуар производственно-дождевых стоков представляет собой заглубленный железобетонный резервуар размерами 12x9 м в плане, с устройством песколовки на перекрытии для осаждения взвешенных веществ из стоков, поступающих с отгрузочной площадки ПЭ.

Накопленные стоки из резервуара поступают в насосную станцию титул 3390 во всасывающий коллектор насосов поз.3370-Р-009А/В и откачиваются на очистные сооружения титул 5300.

Титул 3390. Производственное здание насосной 2 подъема

Подача воды в насосную станцию производится по двум самотечным трубопроводам от резервуаров осветленной речной воды титул 3380/1 и 3380/2.

В насосной станции установлено четыре группы насосов:

- для подачи речной осветленной воды на верхнюю площадку;
- для подачи речной осветленной воды на технические нужды объектов площадки отгрузки готовой продукции;
- для подачи речной осветленной воды на противопожарные нужды площадки отгрузки готовой продукции;
- для подачи производственно-дождевых стоков на очистные сооружения титул 5300.

Подача воды на верхнюю площадку происходит по двум водоводам.

Для подачи речной осветленной воды на верхнюю площадку установлено три центробежных насосных агрегата поз.3370-Р-006А/В/С (один рабочий, два резервных) с характеристикой: подача Q=900 м³/час, напор H=335 м. подача воды на верхнюю площадку происходит по двум водоводам.

Для подачи речной осветленной воды на технические нужды объектов отгрузочной площадки готовой продукции установлено два центробежных насосных агрегата поз.3370-Р-007А/В (один рабочий, один резервный) с характеристикой: подача Q=60 м³/час, напор H=45 м.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									140
							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Для подачи речной осветленной воды на противопожарные нужды площадки отгрузки готовой продукции установлено два центробежных насосных агрегата поз.3370-Р-008А/В (один рабочий, один резервный) с характеристикой: подача $Q=936 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=65 \text{ м}$.

Для подачи производственно-дождевых стоков на очистные сооружения титул 5300 установлено два центробежных насосных агрегата поз.3370-Р-009А/В (один рабочий, один резервный) с характеристикой: подача $Q=140 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=335 \text{ м}$.

Титул 3400. Автомобильные весы на отгрузочной площадке

Титул 3405. Контрольно-пропускной пункт на отгрузочной площадке

Контрольно-пропускной пункт (тит. 3405) предназначен для санкционированного доступа и предотвращения несанкционированного доступа людей и транспорта на объекты, в отдельные зоны, здания и помещения на отгрузочной площадке.

Здание - одноэтажное, имеет прямоугольную форму в плане с пристроенными с трех сторон тамбурами.

Титул 3410. Коммуникации на отгрузочной площадке

Коммуникации на отгрузочной площадке включают в себя арматуру и сеть трубопроводов, по которым обеспечивается подача энергоресурсов к объектам отгрузочной площадки.

От границы отгрузочной площадки в пункт подготовки газа №2 (ППГ №2) поступают:

- Сухой отбензиненный газ (СОГ) по трубопроводу Ду 50 мм от узла учета газа (УУГ) от трубопровода, идущего от АГРС к УКГПЗ.
- Газообразный этан по трубопроводу Ду 50 мм от трубопровода, идущего от УКГПЗ к ИЗП.

Из ППГ №2 (титул 3325) в котельную №2 (титул 3330) топливный газ направляется по трубопроводу Ду 65 мм, а газообразный этан по трубопроводу Ду 50 мм.

4.4.4. Объекты по производству пара и теплофикации на технологической площадке

Титул 4100. Водоподготовка с конденсатной станцией

Расчетная производительность проектируемой водоподготовительной установки для нужд котельной и завода, с учетом потерь и подпитки тепловой сети в основных режимах работы составляет до $140,0 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Назначением водоподготовительной установки (ВПУ) является:

- подготовка добавочной воды для подпитки котлов и теплосети ИЗП;
- поддержание водно-химического режима паросилового цикла;
- подготовка деминерализованной воды.

Водоподготовительная установка (ВПУ) состоит из:

- установки подготовки добавочной воды для подпитки котлов и теплосети;
- установки очистки загрязненного конденсата;
- установка коррекционной обработки питательной воды;

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									141
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

- установки обезвоживания шламовых вод;
- установки нейтрализации стоков;
- складов химреагентов и химических лабораторий.

Водоподготовительная установка, склады химреагентов, установка нейтрализации стоков ВПУ и кислотной промывки котлов, установка обезвоживания шлама, установка конденсатоочистки, аналитическая лаборатория, помещения венткамер, РУСН и бытовые помещения для ВПУ размещаются в одном здании.

В качестве исходной воды для ВПУ принимается смесь воды из р. Лена и чистых сточных вод после очистных сооружений.

На установку водоподготовки (титул 4100) из сетей завода по двум отдельным трубопроводам Ду 50 мм подаются воздух КИП и технический воздух.

В состав водоподготовительной установки входит:

- механическая фильтрация на самопромывных фильтрах, установленных на береговой насосной станции;
- подогрев воды;
- коагуляция и флокуляция в осветлителях;
- механическая фильтрация на двухкамерных механических фильтрах;
- ультрафильтрация;
- деминерализация ультрафильтрата на установке обратного осмоса первой ступени;
- дегазация;
- обессоливание деминерализованной воды на установке обратного осмоса второй ступени;
- электродеионизация обессоленной воды для подпитки котлов и теплосети.

Проектом предусматривается организация складов для хранения и приготовления необходимых реагентов для мембранных установок, конденсатоочистки, ведения водно-химического режима. Доставка реагентов осуществляется автотранспортом. Склады оборудуются устройствами механизированной выгрузки реагентов, транспортировки их внутри склада. Выгрузка химреагентов из автотранспорта осуществляется с помощью вилочного погрузчика-автокара. Разгрузка из емкостей в установки приготовления и дозирования реагентов осуществляется бочковыми насосами.

Установка предварительной очистки воды

В здании береговой насосной станции для механической фильтрации исходной сырой воды предусматривается установка самопромывного фильтра с тонкостью фильтрации 10 мкм. Далее исходная вода подается в корпус Водоподготовки на подогреватели. Подогрев исходной воды осуществляется до температуры +20...+25 °С.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						142
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Установка предварительной очистки воды располагается в корпусе Водоподготовки, предназначена для очистки исходной подогретой воды, идущей на обессоливающую установку, и включает в себя: осветлители, механические фильтры, блок самопромывных фильтров и блок ультрафильтрации. Расчетная производительность установки по ультрафильтрату – 156,61 м³/ч.

Исходная подогретая вода при давлении 0,3 МПа поступает на осветлители, куда дозируются растворы коагулянта (оксихлорид алюминия) и флокулянта.

Для дезинфекции воды и предотвращения развития бактерий, грибов на мембранах ультрафильтрации, предусматривается дозирование в исходную воду гипохлорита натрия. Доза гипохлорита натрия составляет 3-5 г/м³.

Коагулированная вода из осветлителей поступает в баки сбора коагулированной воды, а шламовые воды в баки сбора шламовых вод осветлителей, откуда насосной станцией направляются на установку обезвоживания шламовых вод. Устанавливаются два бака сбора коагулированной воды объемом по 250 м³. Далее коагулированная вода насосной станцией подается на механические фильтры.

Для удаления загрязнений с поверхности фильтрующего материала механических фильтров при превышении потерь давления на фильтрующем материале проводится промывка обратным током воды из баков осветленной воды с помощью насосной станции обратной промывки. Промывочные воды направляются в баки сбора промывочных вод для повторного использования.

После механических фильтров вода собирается в баках осветленной воды. Устанавливаются два бака осветленной воды объемом по 250 м³.

Из баков осветленная вода насосной станцией подается на блок ультрафильтрации. Ультрафильтрат после блока ультрафильтрации собирается в баках сбора ультрафильтрованной воды. Устанавливаются два бака ультрафильтрованной воды объемом по 160 м³.

Для удаления загрязнений с мембран ультрафильтрационного блока с периодичностью 20-30 минут проводится промывка обратным током воды из баков сбора ультрафильтрованной воды с помощью насосов обратной промывки с частотно регулируемым приводом при давлении 0,25 МПа. Время обратной промывки 1-2 мин. Промывочные воды направляются в баки сбора промывочных вод для повторного использования.

При значительном снижении производительности установки или ухудшении качества очищенной воды, для удаления отложений, накопившихся в мембранных элементах в процессе эксплуатации, предусматривается химическая промывка с использованием станции химической промывки блоков ультрафильтрации. Промывка проводится 1 раз в 2-4 месяца в зависимости от количества отложений. Налаженная работа обратной промывки обеспечивает надежную эксплуатацию установок ультрафильтрации и химические промывки очень редки. Кислотные и щелочные воды от промывок направляются в баки-нейтрализаторы.

Станция дозирования гипохлорита натрия

Инд. № подл.	Взаим. инв.№		Подпись и дата				Лист
80633-П-ОВОС1-ТЧ-001							143
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Устанавливается одна станция дозирования гипохлорита натрия для бактерицидной обработки с двумя группами насосов-дозаторов: одна – для дозирования в исходную воду перед осветлителями и вторая – для периодической мойки ультрафильтрационных мембран. Дозируется товарный продукт NaOCl, который закачивается из товарной емкости в станцию дозирования бочковым насосом.

Станция дозирования коагулянта

Устанавливается одна станция для дозирования коагулянта перед осветлителями с группой насосов-дозаторов. Дозируется раствор, полученный путем растворения твердого коагулянта ультрафильтрованной водой.

Установки приготовления и дозирования флокулянта

Установка предназначена для приготовления рабочего раствора и дозирования флокулянта. Раствор готовится путем разбавления сыпучего товарного продукта ультрафильтрованной водой.

Установка состоит из трехкамерной емкости для затаривания, созревания и дозирования реагента.

В камеру затаривания вводится заданный объем воды и сухого реагента. Подача воды осуществляется через автоматизированную систему запорно-регулирующей арматуры. Подача сухого реагента производится в автоматическом режиме из загрузочной воронки с помощью шнекового дозатора. Одновременно с началом подачи воды или за некоторое время (устанавливается таймером) включаются мешалки. Уровень раствора в резервуаре контролируется с помощью датчиков уровня.

Устанавливается две станции приготовления и дозирования флокулянта: одна – для дозирования в осветлители и вторая – для дозирования в линию подачи шлама на шламоуплотнительной станции.

Блок ультрафильтрации

Установка ультрафильтрации (УУФ) удаляет из воды взвеси, коллоидные частицы, микробиологические загрязнения, крупномолекулярную органику и пр. с размерами более 0,01-0,03 мкм. Ультрафильтрация - это процесс, заключающийся в том, что обрабатываемая вода «продавливается» через полупроницаемую перегородку. Мембранный ультрафильтрационный модуль состоит из тонких капилляров, стенками которых являются ультрафильтрационные мембраны. УФ-мембраны не задерживают ионы растворенных солей.

Блок ультрафильтрации состоит из трех параллельных установок. Номинальная производительность по ультрафильтрату каждой установки с учетом собственных нужд 80 м³/ч.

Станции дозирования едкого натра

Проектом предусматривается установка двух станций дозирования раствора NaOH. Первая станция дозирования предназначена для дозирования щелочи:

- на обратную промывку установки ультрафильтрации;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									144
							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

- на модули химической промывки установки ультрафильтрации, установки обратного осмоса и электродеионизации во время проведения периодической мойки ультрафильтрационных, обратноосмотических мембран и мембран установок электродеионизации.
- в баки-нейтрализаторы

Вторая станция предназначена для подачи щелочи:

- для регенерации фильтров установки конденсатоочистки;
- в котельную №1 для заполнения баков-мерников ВХР.

Едкий натр закачивается в станции из емкости хранения (еврокуб) бочковым насосом.

Станции дозирования серной кислоты

Проектом предусматривается установка двух станций дозирования раствора H_2SO_4 . Первая станция дозирования предназначена для дозирования кислоты:

- на обратную промывку установки ультрафильтрации;
- на модули химической промывки установки ультрафильтрации, установки обратного осмоса и электродеионизации во время проведения периодической мойки ультрафильтрационных, обратноосмотических мембран и мембран установок электродеионизации.
- в баки-нейтрализаторы.

Вторая станция предназначена для подачи кислоты:

- для регенерации фильтров установки конденсатоочистки;

Серная кислота закачивается в станции из емкости хранения (еврокуб) бочковым насосом.

Станции химической промывки мембран

Станции предназначены для проведения химической мойки (очистки) мембран блоков ультрафильтрации, обратного осмоса и электродеионизации для удаления отложений, накопившихся в мембранных элементах в процессе эксплуатации. Устанавливаются четыре станции химической промывки. Растворы из сыпучих реагентов готовятся с разбавлением обессоленной водой, товарные растворы перекачиваются из тары хранения (канистры 20 л) бочковыми насосами. Станции автоматизированы.

Обессоливающая установка

Проектируемая обессоливающая установка предназначена для подготовки добавочной воды для подпитки котлов и теплосети.

Обессоливающая установка включает в себя установки обратного осмоса первой и второй степени (УОО-I и УОО-II), установку мембранной дегазации и установку электродеионизации (УЭДИ), установку концентрирования сточных вод. Расчетная производительность установки по глубоко обессоленной воде составляет 140,0 м³/ч.

Исходной водой для установки обессоливания является ультрафильтрат после установки предварительной очистки воды.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							145

Ультрафильтрат установки ультрафильтрации из баков запаса насосной станцией при давлении 0,3 МПа подается на блок обратного осмоса первой ступени. При этом в поток ультрафильтрата дозируются растворы бисульфита натрия, биоцида и антинакипина для предотвращения отложений плохо растворимых неорганических солей и микроорганизмов на мембранах. Процесс дозирования растворов контролируется по расходомеру.

Концентрат с блока обратного осмоса первой ступени для снижения расхода сточных вод подается на установки обратного осмоса для концентрирования минеральных солей с дальнейшей подачей на очистные сооружения завода.

Пермеат блока обратного осмоса первой ступени и пермеат от блока обратного осмоса для концентрирования минеральных солей поступают в баки сбора пермеата установки обратного осмоса первой ступени. Устанавливаются два бака объемом по 160 м³.

Пермеат блока обратного осмоса первой ступени насосной станцией с частотно-регулируемым приводом подается на блок мембранной дегазации, где происходит удаление углекислоты, и далее на блок обратного осмоса второй ступени, предназначенный для более глубокого обессоливания воды и достижения требований, предъявляемых к воде, подаваемой на блок электродеионизации (ЭДИ).

Далее пермеат обратного осмоса второй ступени подается на блок электродеионизации, на котором происходит финишное удаление растворенных солей до требуемых показателей. После блока электродеионизации обессоленная вода поступает в баки запаса обессоленной воды для подпитки котлов и теплосети. Устанавливаются два бака объемом по 2000 м³.

Концентрат блока обратного осмоса второй ступени и установок электродеионизации поступает на повторное использование в баки сбора ультрафильтрованной воды.

При нарушении режимов эксплуатации и значительном снижении производительности установок или ухудшении качества обработанной воды, для удаления отложений, накопившихся в мембранных элементах в процессе работы, требуется химическая промывка мембран. Для проведения таких операций предусматривается станция химической промывки блоков обратного осмоса и блоков электродеионизации. Промывка блоков обратного осмоса проводится 2-3 раза в год, блоков электро-деионизации не чаще 1 раза в год, в зависимости от количества отложений. Кислотные и щелочные промывные воды направляются в баки-нейтрализаторы.

Станция дозирования биоцида

Станция предназначена для дозирования раствора биоцида во время работы блока обратного осмоса первой ступени для предотвращения отложений микроорганизмов на мембранах. Дозируется товарный продукт, который закачивается из канистр 20 л или еврокубов в станцию бочковым насосом.

Станция приготовления и дозирования бисульфита натрия (восстановителя)

Станция предназначена для приготовления и дозирования раствора бисульфита натрия во время работы установок обратного осмоса. Используется в случае

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						146
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

необходимости для удаления остаточных следов активного хлора и предотвращения попадания его на мембранные элементы установок обратного осмоса. Рабочий раствор NaHSO_3 готовится из кристаллического порошка путем разбавления обессоленной водой.

Станция дозирования антискаланта

Станция предназначена для дозирования раствора антискаланта во время работы блока обратного осмоса первой ступени для предотвращения отложений плохо растворимых неорганических солей на мембранах – ингибирования процессов кристаллизации. Дозируется товарный продукт, который закачивается из канистр 20 л в станцию бочковым насосом.

Блок обратного осмоса первой ступени

Установки обратного осмоса предназначены для снижения солесодержания фильтрованной воды. Система обратного осмоса (ОО) первой ступени предназначена для удаления основного количества ионов растворенных солей и органических соединений. Обратноосмотическая мембрана действует как барьер для всех растворенных солей и неорганических молекул. Пермеат (фильтрат) установок обратного осмоса в большинстве случаев имеет проводимость < 20 мкСм/см. ОО-системы применяются в качестве предподготовки перед установками электродеионизации.

В процессе работы обратноосмотической установки исходная вода проходит блок картриджных фильтров с рейтингом фильтрации 5 мкм и насосной станцией высокого давления подается на вход мембранного блока, где и происходит разделение потока на пермеат (фильтрат) и концентрат, содержащий удаленные ионы солей.

Блок обратного осмоса первой ступени состоит из трех параллельных установок. Номинальная производительность по пермеату каждой установки $75 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Блок мембранной декарбонизации

Блок мембранной декарбонизации предназначена для удаления растворенного углекислого газа. Блок мембранной декарбонизации состоит из трех параллельных установок. Номинальная производительность по декарбонизированной воде каждой установки $75 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Каждая установка мембранной декарбонизации содержит по четыре мембранных контактора, водокольцевые вакуумные насосы, бак собственных нужд, приборы КИП, арматуру, трубопроводную обвязку.

Принцип работы заключается в переносе растворенного в воде газа через гидрофобную мембрану в поток газа-носителя. Каждый контактор состоит из тысяч микропористых полипропиленовых полых волокон, сплетенных в полотно, которое обернуто вокруг центральной трубки. Поверхность мембраны является гидрофобной, поэтому вода не проникает в поры. Сама по себе мембрана является инертным носителем, который приводит водную и газовую фазы в непосредственный контакт без их смешения. Массоперенос между водной и газовой фазами определяется исключительно разницей давления обеих фаз. По этой причине, для увеличения

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							147
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

эффективности удаления растворенного газа, со стороны газовой фазы создается вакуум. Водокольцевые вакуумные насосы создают разрежение на контакторах до абсолютного давления 100-150 мБар, благодаря чему из потока воды удаляется растворенный углекислый газ. Остаточное содержание углекислого газа после установок мембранной декарбонизации составляет 2-5 мг/л в зависимости от температуры воды.

Блок обратного осмоса второй ступени

Блок обратного осмоса второй ступени предназначен для дообессоливания пермеата обратного осмоса первой ступени. Блок обратного осмоса второй ступени состоит из трех параллельных установок. Номинальная производительность по пермеату каждой установки 75 м³/ч.

Блок электродеионизации

Электродеионизация – это способ безреагентного глубокого обессоливания воды с удельной проводимостью воды < 0,1 мкСм/см. Установки электродеионизации применяются для доочистки пермеата обратного осмоса (или обессоленной воды аналогичного качества) как альтернатива традиционному ионнообменному фильтру смешанного действия, и позволяют исключить использование и хранение химических реагентов, применяемых для регенерации смол и последующей нейтрализации стоков.

Процесс электродеионизации происходит в специальном EDI-модуле, представляющем собой сложную комбинацию из ионообменных смол, анион- и катионпроницаемых мембран, расположенных между анодом и катодом.

Исходная вода поступает на EDI-модуль, где распределяется на 2 потока. Основная часть потока проходит через камеры очистки, другая - через камеры концентрирования, представляющие собой слои катионита и анионита, разделенные между собой анионными и катионными мембранами. Под воздействием электрического поля катионы направляются через катионитовую мембрану к катоду, а анионы - к аноду. Одновременно с процессами переноса ионов происходит восстановление (регенерация) смол. Этот процесс осуществляется за счет непрерывного образования на катоде и аноде ионов гидроксила и ионов гидроксония соответственно. Ионопроницаемые мембраны препятствуют проникновению катионов к катоду, а анионов к аноду. В результате чего все ионы концентрируются и сбрасываются в дренаж или направляются на вход установки обратного осмоса. Блок электродеионизации состоит из трех параллельных установок. Номинальная производительность по обессоленной воде каждой установки 70 м³/ч.

Установка конденсатоочистки

Установка конденсатоочистки предназначена для очистки загрязненного промышленного конденсата, турбинного конденсата и располагается в корпусе Водоподготовки. Суммарная производительность установки до 260 м³/ч (до 130 м³/ч –

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							148

производственного конденсата, до 130 м³/ч – турбинного конденсата). Установка работает периодически.

Схема работы установки очистки загрязненного производственного конденсата:

- фильтрация через сорбционные фильтры, загруженные активированным углем для удаления нефтепродуктов;
- обессоливание на фильтрах ионитных смешанного действия с внутренней регенерацией.

Схема работы установки очистки турбинного конденсата:

- фильтрация на фильтрах обезжелезивания;
- обессоливание на фильтрах ионитных смешанного действия с внутренней регенерацией.

Обессоливание конденсата по линии рециркуляции проводят до тех пор, пока он не будет удовлетворять требуемому качеству на выходе из установки.

Очищенный конденсат поступает в баки сбора обессоленной воды.

После каждого фильтра ионитного смешанного действия устанавливается фильтр-ловушка зернистых материалов для предотвращения выноса фильтрующего материала.

Для регенерации фильтров предусматриваются станции дозирования растворов кислоты и щелочи. Регенерационные растворы готовятся в смесителях путем смешения обессоленной воды и реагентов. Для подачи обессоленной воды на взрыхление фильтров и для приготовления регенерационных растворов проектом предусматриваются насосные станции для собственных нужд.

Взрыхляющие воды конденсатоочистки направляются в баки сбора промывочных вод. Регенерационные сточные воды направляются в баки-нейтрализаторы.

Установка сгущения и обезвоживания шламовых вод

Шламовые воды от осветлителей поступают на установку обезвоживания, производительностью до 5 м³/ч. Обработанные раствором флокулянта шламовые воды направляются на высокопроизводительный декантер. Обезвоженный шлам (кек) по лотку поступает на витновой конвейер и далее в бункер. Осветленная вода отводится в бак сбора очищенных шламовых вод, откуда насосной станцией подается в баки сбора промывочных вод на повторное использование. Устанавливается один бак сбора очищенных шламовых вод объемом 10,0 м³.

Обезвоженный шлам (кек) из бункера с влажностью 70% (с расходом до 0,5 м³/ч) вывозится автотранспортом на полигон для дальнейшей утилизации.

Установка нейтрализации стоков

Установка рассчитана на прием и обработку сбросных вод от химических очисток оборудования котельной, а также сбросных вод от установок корпуса Водоподготовки, склада химических реагентов, регенерационных стоков установки конденсатоочистки, химических промывок мембран. Для нейтрализации агрессивных вод устанавливается два бака-нейтрализатора емкостью по 63 м³. Рециркуляция баков осуществляется

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							149
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

устанавливаемыми насосами рециркуляции и подачи стоков. Установка работает периодически.

Стоки от промывок котлов поступают в бак сбора кислотной промывки котлов объемом 400 м³. Затем насосной станцией порционно подаются на баки-нейтрализаторы. Отработанные кислые и щелочные растворы после промывок блоков ультрафильтрации, обратного осмоса и электродеионизации, регенерационных стоков конденсатоочистки также направляются в баки-нейтрализаторы. В эти же баки направляются случайные (аварийные) проливы из складов химических реагентов. После перемешивания стоков, в зависимости от величины рН среды, в баки дозируется кислота или щелочь для доведения значения рН до величины 6,5-8,5, при которой допускается сброс вод с установки. Нейтрализованные стоки из баков-нейтрализаторов откачиваются в бак нейтральной кислотной промывки котлов объемом 400 м³. После процесса отстаивания стоки малыми порциями отводятся на очистные сооружения.

Установка коррекционной обработки питательной воды

Для предотвращения образования отложений в паровом тракте, наряду с глубоким обессоливанием добавочной воды и поддержанием оптимальных эксплуатационных норм качества котловой воды путем непрерывной продувки, проектом преду-матривается коррекционная обработка питательной воды аминоксодержащим раствором с повышением рН воды до значения 8,8...9,2 для предотвращения углекислотной коррозии оборудования конденсатно-питательного тракта.

Установка для коррекционной обработки питательной воды размещается в котельной рядом с насосами питательной воды. На каждую точку ввода растворов реагентов устанавливается по два насоса-дозатора - один в работе, один резервный, включаемые в работу попеременно. Предусматривается два расходных бака. В расходные баки поступает готовый рабочий раствор из реагентного хозяйства корпуса Водоподготовки.

Склад химических реагентов

Склад предназначен и рассчитан на прием, хранение, приготовление и перекачку растворов реагентов, необходимых для эксплуатации ВПУ. Доставка реагентов осуществляется автомобильным транспортом. Склад предусмотрен для хранения реагентов не менее чем на 30 суток работы ВПУ с проектной производительностью. Для предприятий, потребляющих кислоты и щелочи в таре, допускается хранить в количестве автомобильных отгрузок.

Склад химических реагентов состоит из:

- помещения аминоксодержащего раствора;
- склада реагентов в мешках;
- склада реагентов для промывок мембран;
- помещения раствора кислоты;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									150
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

- помещения раствора щелочи;
- помещения раствора коагулянта;
- помещения раствора флокулянта;
- помещения раствора гипохлорита;
- помещения раствора антискаланта;
- помещения раствора биоцида;
- помещения раствора восстановителя.

Случайно пролитые растворы реагентов собираются в дренажные приемки и отводятся на установку нейтрализации стоков в баки-нейтрализаторы.

Химические лаборатории и химический контроль

Для проведения периодического и оперативного химического контроля водно-химического режима котельной и ВПУ предусматриваются следующие химические лаборатории:

- аналитическая лаборатория в котельной;
- аналитическая лаборатория ВПУ.

Титул 4150. Пункт подготовки газа №1

Пункт подготовки газа №1 предназначен для обеспечения необходимых параметров и качества газа, используемого в качестве топлива в котельной №1, и расположен в отдельно стоящем здании.

ППГ №1 представляет собой комплекс технологического оборудования максимальной заводской готовности, предназначенный для эксплуатации на открытой площадке. ППГ выполнен из блочно-модульных зданий контейнерного типа: оборудование располагается в блочных зданиях на опорных рамах.

ППГ № 1 состоит из трех основных блоков (№1-3) и отсека управления. Блоки представляют собой контейнеры, в которых располагаются узлы подогрева, очистки, учета расхода газа, редуцирования и выходной линии.

Титул 4200. Котельная №1

В котельной №1 устанавливается следующее основное оборудование:

- три паровых газовых котла (два рабочих, один – резервный (нормальная работа), три рабочих (пуск завода)) типа Е-60-4,5-450 производительностью $D_o = 60$ т/ч каждый с параметрами пара $P = 4,5$ МПа (абс.), $t_o = 450$ °С;
- три водогрейных газовых котла (два рабочих, один – резервный) типа КВГ-58,2-150Н теплопроизводительностью по 58,2 МВт каждый.

Котельная №1 предназначена для производства следующих энергоресурсов, необходимых для работы основного и вспомогательного оборудования и технологического процесса ИЗП и общезаводского хозяйства:

- пар высокого давления параметрами $P_p = 4,5$ МПа $t = 450$ °С, в количестве до $D = 50,1$ т/ч, во время пуска $D = 140,4$ т/ч.

Взаим. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм. № подл.											

- питательная вода сверхвысокого давления $P_p=14,5$ МПа $t=148$ °С, в количестве до $G=264$ т/ч.
- питательная вода высокого давления $P_p=6,2$ МПа $t=104$ °С в количестве до $G=20,0$ т/ч.
- теплофикационная вода с температурным графиком $140/60$ °С, $Q=11,6$ Гкал/ч (в зимний период), $Q=1,8$ Гкал/ч (в летний период ГВС);
- промтеплофикационная вода (водный раствор этиленгликоля ОЖ-65) с температурным графиком $140/60$ °С, $Q=71,4$ Гкал/ч (в зимний период).

Система теплоснабжения по теплофикационной воде – закрытая.

Система теплоснабжения по промтеплофикационной воде – закрытая.

Предусматривается работа на следующих видах топлива:

- сухой отбензиненный газ (далее по тексту – СОГ) - основное топливо (100%);
- этановая фракция (далее по тексту - ЭФ) - резервное топливо (100%);
- избыток топливного газа с комплектной установки пиролиза (далее по тексту – дополнительное или ТГ);
- смесь СОГ и ТГ или ЭФ и ТГ в пределах от максимального содержания СОГ или ЭФ до максимального содержания ТГ (0-100%).

Смешение сухого отбензиненного газа (или этановой фракции) с топливным газом осуществляется в пункте подготовки газа №1 на территории завода, к котлам подвод смеси топлив предусмотрен одним трубопроводом.

Котел типа Е-60-4,5-450 представляет собой вертикальную двухходовую конструкцию, которую составляют по ходу газов: топка, опускной газоход, в котором расположены пароперегреватели и выходная ступень экономайзера и отдельно стоящий экономайзер (расположен под опускным газоходом). Горение топлива происходит в вертикальной топочной камере прямоугольной формы в плане, образованной экранными трубами. На подовых экранах топки расположены две горелки типа DDG-LN300.02 с разборным запальником. В обогреваемых газами трубах, образующих топку и конвективную шахту, происходит образование насыщенного водяного пара. В барабане происходит отделение пара от воды, который затем направляется в пароперегреватель, где он перегревается горячими дымовыми газами. Из пароперегревателя пар направляется потребителю. Питание котла водой производится через экономайзер, в котором осуществляется подогрев воды. Вся вода из экономайзера подается в барабан. Для осуществления горения топлива необходим воздух, который подается в топку высоконапорным вентилятором. Предусмотрен предварительный подогрев воздуха в холодное время года в калориферах. Движение дымовых газов по тракту котла осуществляется за счет работы дутьевого вентилятора и дымососа. Все элементы котла, находящиеся снаружи и содержащие рабочее тело, закрываются тепловой изоляцией.

Водогрейный котел КВГ-58,2-150 рассчитан на подогрев воды с температурными графиками $150/70$ °С с постоянным расходом воды через котел в диапазоне

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

регулирования нагрузки. Котел КВ-ГМ/2-58,2-150 – водотрубный газоплотный, с горизонтальным расположением поверхностей нагрева. Котел включает в себя топочную камеру и газоход с конвективными поверхностями нагрева, расположенными за топочной камерой. Котел комплектуется горелкой DDG-LN 650.03 фирмы «Saacke» (Германия) с комплектом средств автоматизации. Сетевая вода с температурой 70 °С подается в коллекторы бокового и половину нижнего экранов. Нагретая в экранах вода поступает в конвективную поверхность нагрева и, достигнув температуры 150 °С, уходит к потребителю.

Паропроизводительность котельной при пуске 140,39 т/ч, расход питательной воды высокого давления 20 т/ч, сверхвысокого низкого – 52,5 т/ч.

Обессоленная вода подается с ВПУ в здание котельной и направляется в подогреватели ОВ, где подогревается сетевой водой до температуры 95 °С. а затем направляется в деаэрационную колонку и деаэрируется, после чего поступает на всас питательных насосов высокого давления (для питания паровых котлов), всас насосов сверхвысокого давления (для подачи потребителю). К установке принято по три насоса каждого давления – 2 рабочих, 1 резервный. Ввод резервного насоса в работу выполняется в автоматическом режиме, при падении давления воды в напорном трубопроводе ниже допустимого значения. Деаэрированная вода с температурой 104 °С и необходимым давлением (~6,2 МПа (изб.) подаётся на питательные узлы паровых котлов, установленные на трубопроводе подвода воды к экономайзеру.

Паровые котлоагрегаты оборудованы линиями непрерывной и периодической продувки. Непрерывная продувка парового котлоагрегата отводится в расширитель непрерывной продувки, где продувочная вода вскипает и сепарируется. В процессе расширения, часть продувочной воды переходит в пар и отводится в атмосферу. Продувочная вода из РНП всех котлов объединяясь направляется в расширитель периодической продувки, где в процессе расширения, часть продувочной воды переходит в пар и отводится в атмосферу часть направляется в подземную дренажную емкость и далее в канализацию. Периодическая продувка выполняется для отвода нерастворимых взвешенных соединений, скапливающихся в нижней части выносных циклонов. Периодические продувки котлов отводятся в расширитель периодической продувки (общий для всех паровых котлов).

После пароперегревателя котлоагрегатов пар попадает в паропровод, откуда выполняется отбор пара на собственные нужды (РОУ). Устанавливается редукционно-охладительная установка (1 рабочая/1 резервная), поддерживающая давление в коллекторе собственных нужд на уровне 0,7 МПа (абс.). Из коллектора собственных нужд пар подается на деаэрационную установку, подогреватели сетевой воды (ПСВ), на подогреватели питательной воды (ПВД).

Для сбора дренажей высокого и низкого давления устанавливается расширитель дренажей со сбросом через гидрозатвор в дренажный бак объемом V=40 м³. От дренажного бака насосами собранный поток направляется обратно в цикл в

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									153
80633-П-ОВОС1-ТЧ-001									
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

деаэраторы. При неудовлетворительном качестве конденсата, конденсат направляется на конденсатоочистку в ВПУ.

В комплекте поставки паровых и водогрейных котлов предусмотрена автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу (АСК), обеспечивающая получение фактических данных о концентрациях и выбросах загрязняющих веществ, а также о вспомогательных (температура, давление, объемный расход и пр.) параметрах дымового газа в непрерывном режиме на протяжении всего режима эксплуатации, обработку и регистрацию полученной информации.

4.4.5. Объекты по водообеспечению и очистке сточных вод на технологической площадке

Титул 5210. Резервуары для хранения технической воды и противопожарного запаса воды

Для хранения осветленной речной воды, используемой на технологические нужды, и противопожарного запаса воды предусмотрены 4-е резервуара, объемом 10000 м³.

Титул 5215. Насосная техническая и противопожарной воды

В насосной технической и противопожарной воды со складом пенообразователя (титул 5215) установлено 3 группы насосов:

- Группа насосов подачи воды в кольцевую сеть противопожарного водопровода;
- Группа насосов технической воды (поз. 5215-Р001/А,В);
- Группа насосов подпиточной воды (поз. 5215-Р002/А,В,С,Д).

Все группы насосов запитываются от стального кольцевого коллектора диаметром 800 мм, проложенного вдоль резервуаров запаса воды (титул 5210).

Группа насосов технической воды предназначена для подачи осветленной речной воды на технологические нужды – для смыва полов в производственных помещениях, для технического обслуживания оборудования при проведении регламентных работ. Предусматриваются 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 50 м³/ч каждый.

Группа насосов подпиточной воды предназначена для подачи воды на подпитку водоблока оборотного водоснабжения (титул 5220), на нужды котельной (титул 4200) и установки водоподготовки (титул 4100). Предусматриваются 4 насоса (3 рабочих, 1 резервный) производительностью 350 м³/ч.

Для обеспечения системы противопожарного водоснабжения водой предусмотрены:

- 4 горизонтальных центробежных насоса (3 основных насоса и 1 резервный) производительностью 220 л/с (792 м³/ч);
- Жокей-насос (насос для поддержания постоянного давления в системе) производительностью 5,6 л/с (20 м³/ч).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									154
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Титул 5220. Водоблок оборотного водоснабжения

Готовой продукцией блока оборотного водоснабжения является охлажденная оборотная вода, которая получается в процессе охлаждения воздухом обратной горячей воды, поступающей с технологических объектов на вентиляторных градирнях. На БОВ предусматривается одна система оборотного водоснабжения.

Расчетные параметры БОВ:

- номинальная производительность – 28485 м³/ч;
- режим работы - круглосуточный;
- количество часов работы в год - 8760 часов.

Блок оборотного водоснабжения занимает площадку размером 133x290м.

В составе блока оборотного водоснабжения предусматриваются следующие основные сооружения:

- Три четырехсекционные градирни (тит. 5220-102, 5220-103, 5220-104);
- Две распределительные камеры охлажденной воды (тит. 5220-105, 5220-106);
- Канализационная насосная станция солесодержащих стоков (тит. 5220-107);
- Совмещенная технологическая эстакада (тит. 5220-108);
- Производственное здание (тит. 5220-101).

Градирни

Горячая оборотная вода с технологических установок приходит на блок оборотного водоснабжения по двум напорным коллекторам диаметром 1400 мм с южной и северной сторон и соединяются в распределительный коллектор. Горячая вода подается для охлаждения на три четырехсекционные вентиляторные градирни. Производительность каждой секции 2373,5 м³/час.

Бассейн градирни разделен на две части (по две секции в каждой части).

Градирня работает в автоматическом режиме с возможностью перехода на ручной режим.

Бассейн градирни оборудуется переливными трубопроводами и трубопроводами опорожнения.

Из чаши градирни охлажденная вода через четыре прямоугольных окна, размером 1200 мм*1600 мм, поступает в железобетонную камеру. Из камеры охлажденная вода по двум самотечным коллекторам направляется в две распределительные камеры. Приемные камеры соединяются между собой двумя трубопроводами диаметром 1400 мм. Из каждой приемной камеры выходит по три всасывающих трубопровода диаметром 1200 мм.

Насосная

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						155
			Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	

В машинном зале расположены шесть центробежных насосов двухстороннего входа (4 раб., 2 рез.) расход $Q=7900 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=55 \text{ м}$. Любой насос может быть рабочим или резервным.

Фильтровальная станция

Для очистки оборотной воды от взвешенных частиц предусматривается узел фильтрования. Фильтрации подвергается 5,1% от расхода охлажденной оборотной воды, что составит $1500 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Для фильтрации предусматриваются автоматические самоочищающиеся фильтры, степенью фильтрации 100 мкм.

Узел стабилизации

В целях предотвращения коррозии, карбонатных отложений и биологических обрастаний градирен и трубопроводов предусматривается стабилизационная обработка оборотной воды. Для дозирования реагентов в помещении узла стабилизации предусматривается система автоматического контроля и дозирования реагентов.

Для предотвращения минерализации оборотной воды предусматривается продувка каждой системы (сброс части оборотной воды) и пополнение системы подпитывающей водой.

Хранение реагента необходимого запаса реагентов на 30 дней работы БОВ осуществляется в помещении «склад реагентов». Доставка реагентов осуществляется автотранспортом предприятия, разгрузка производится автопогрузчиком. Реагенты для обработки оборотной воды поставляются в готовом виде. Реагенты поставляются в контейнерах и бочках (расходных емкостях) и используются при закрытом дозировании из поставляемой тары. Перемещение расходных емкостей внутри здания осуществляется штабелером самоходным с электроходом.

Сброс производственных сточных и дождевых вод от проектируемого блока оборотного водоснабжения осуществляется в проектируемую закрытую сеть производственной канализации.

Для приема и перекачки солесодержащих стоков (переливы чаш градирен и сброс продувки) предусматривается установка комплектной канализационной насосной станции тит.5220-107. Солесодержащие сточные воды откачиваются на проектируемые очистные сооружения тит.5300.

Титул 5300. Комплекс очистных сооружений

Очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод, образующихся на территории ИЗП в процессе хозяйственной деятельности. Технологическая схема очистных сооружений предусматривает очистку всех видов образующихся сточных вод, их обессоливание и максимальный возврат на повторное использование.

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взаим. инв. №
							Подпись и дата

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
								156
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			

Режим работы - круглосуточный. Продолжительность рабочего времени в смену составляет 12 часов (2 смены в день).

Производительность очистных сооружений канализации по секциям и блокам очистки составляет:

- Узел приема и предварительной очистки дождевых сточных вод – 2500 м³/час. Объем аварийно-регулирующих (аккумулирующих) емкостей – 25000 м³. Производительность основных сооружений по очистке и доочистке дождевых и талых вод, биологически очищенных сточных вод – 320 м³/час;
- Узел приема механической очистки производственно-дождевых и солесодержащих сточных вод – 1000 м³/час. Объем аварийно-регулирующих (аккумулирующих) емкостей – 10000 м³;
- Узел предварительной очистки сернисто-щелочных стоков – до 20 м³/час;
- Узел биологической очистки производственно-дождевых, солесодержащих, хозяйственно бытовых сточных вод – 360 м³/час в нормальном режиме (400 м³/час при пиковых нагрузках);
- Узел обессоливания биологически очищенных сточных вод и концентрата ВПУ котельной – 300 м³/час;
- Узел концентрирования концентрата выпариванием – 35 м³/час.

Годовой объем очистки сточных вод – 3133 тыс. м³/год.

Годовой объем возврата очищенных и обессоленных сточных вод – 2890 тыс. м³/год.

Годовой объем сброса очищенных сточных вод – 167 тыс. м³/год.

Сброс нормативно-очищенных сточных вод (до норм ПДК водоема рыбохозяйственного значения высшей категории) составляет не более 15% от общего объема стоков (не более 460 тыс. м³/год).

В состав комплекса очистных сооружений входят следующие сооружения:

- Секция предварительной очистки дождевых стоков:
 - Осадитель, заблокированный с песколовкой дождевых стоков, - титул 5300-101
 - Аварийно-регулирующий резервуар дождевых стоков V=10000 м³ - титул 5300-102
 - Аварийно-регулирующий резервуар дождевых стоков V=10000 м³ - титул 5300-103
 - Аварийно-регулирующий резервуар дождевых стоков V=5000 м³ - титул 5300-104
 - Насосная станция талых вод - титул 5300-105
 - Снегоплавильный пункт - титул 5300-106
 - Насосная станция дождевых стоков - титул 5300-107
- Секция механической очистки промышленных стоков
 - Узел процеживания промышленных стоков - титул 5300-201

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							157
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

- Осадитель промышленных стоков - титул 5300-202
- Аварийно-регулирующий резервуар производственно-дождевых стоков V=5000 м³ - титул 5300-203
- Аварийно-регулирующий резервуар производственно-дождевых стоков V=5000 м³ - титул 5300-204
- Насосная станция производственно-дождевых стоков - титул 5300-205
 - Секция биологической очистки
- Производственное здание биологической очистки - титул 5300-301
- Узел биологической очистки - титул 5300-302
- Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков - титул 5300-303
 - Секция обессоливания
- Производственное здание обессоливания - титул 5300-501
- Площадка резервуаров обессоливания - титул 5300-502
 - Секция доочистки
- Производственное здание доочистки - титул 5300-601
- Резервуар очищенных стоков V=3000 м³ - титул 5300-602
- Сблокированная насосная станция откачки очищенных стоков на повторное использование и в реку - титул 5300-603
 - Секция концентрирования
- Производственное здание концентрирования - титул 5300-701
- Резервуар концентрата - титул 5300-702
 - Секция обезвоживания осадков
- Производственное здание обезвоживания осадка - титул 5300-801
- Емкости сбора осадка - титул 5300-802
- Площадка обработки осадка - титул 5300-803
- Площадка обработки осадка - титул 5300-804
- Операторная с ТП - титул 5300-001

Секция предварительной очистки дождевых стоков (титул 5300-100)

Секция предварительной очистки дождевых стоков предназначена для защиты основных сооружений от мусора, залповых и аварийных сбросов загрязняющих веществ, регулирования неравномерности поступления исходных сточных вод на основные очистные сооружения.

Осадитель, сблокированный с песколовкой (титул 5300-101)

Осадитель, сблокированный с песколовкой, представляет собой железобетонное сооружение, состоящее из приемной камеры, двух секций песколовки, распределительного канала, четырех секций осадителя, выпускного канала.

Потоки дождевых сточных вод с территории ИЗП поступают в приемную камеру в самотечном режиме. Поток дождевых и талых вод с территории очистных сооружений поступает в приемную камеру из насосной станции дождевых вод титул 5300-107 в

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									158
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

напорном режиме. Из приемной камеры стоки поступают в каналы с установленными в них ручными решетками. Крупный мусор, уловленный решетками, собирается вручную в мусорный контейнер и вывозится автомобильным транспортом.

После решеток сточные воды поступают в песколовки. В песколовках происходит осаждение грубых механических примесей с гидравлической крупностью более 90 мм/с. Осевшие механические примеси откачиваются погружными насосами на песковую площадку.

Песковая площадка — железобетонная отбортованная площадка глубиной 0,7 м. Отвод воды с песковой площадки осуществляется обратно в канал песколовки. На песковой площадке песок подсушивается, и затем вывозится на утилизацию автопогрузчиком.

Промывка трубопроводов против отложений происходит следующим образом: при откачке накопившегося в приемке песка сначала откачивается обводненный песок, а затем (без останова насоса) начинает откачиваться вода, находящаяся в песколовке. Прокачка воды длится 2-3 минуты, в течение которых происходит промывка трубопроводов. Для откачки песка приняты погружные насосные агрегаты поз.5300-Р-101А/В с рабочими параметрами подача $Q=15 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=3 \text{ м}$ (два рабочих насоса, по одному на секцию).

Стоки после песколовки поступают в распределительный канал для равномерного самотечного распределения по секциям осадителя. В осадителе происходит гравитационная очистка сточных вод от механических примесей и нефтепродуктов. Осадитель посекционно оборудован системами сбора осадка (поз.5300-У-101А-Д) и нефтепродуктов (поз.5300-МЕ-101А-Д). В качестве донного скребка принят скребок марки Z 2012 фирмы Zickert (или аналог). В качестве устройства сбора нефтепродуктов принят скиммер.

Осадок накапливается в приемках и откачивается насосами поз. 5300-Р-102А-Д (четыре рабочих насоса, по одному на секцию) с рабочими параметрами подача $Q=15 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=25 \text{ м}$ на узел гомогенизации секции обезвоживания (титул 5300-800) в емкости сбора осадка (поз. 5300-Д-801А,В). Откачка осадка в период работы осадителя осуществляется периодически один раз в восемь часов (~5 мин).

Обводненные нефтепродукты скиммирующими устройствами собираются в нефтесборные лотки. Из нефтесборных лотков нефтепродукты откачиваются эксцентрикошнековыми насосами (поз.5300-Р-103А/В - один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами подача $Q=5 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=20 \text{ м}$ в емкость уловленного нефтепродукта поз. 5300-Д-101.

Предварительно осветленные стоки системы DST после осадителя поступают по самотечному коллектору в аварийно-регулирующие резервуары (титул 5300-102, 5300-103, 5300-104).

Аварийно-регулирующие резервуары (титул 5300-102, 5300-103, 5300-104)

Аварийно-регулирующие резервуары титул 5300-102, 5300-103 представляют собой заглубленные монолитные железобетонные резервуары размером 54,0х36,0х6,0 м, объемом 10000 м^3 каждый. Аварийно-регулирующий резервуар титул 5300-104

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			159

представляет собой заглубленный монолитный железобетонный резервуар размером 48,0х24,0х6,0 м, объемом 5000 м³.

Аварийно-регулирующий резервуар предназначен для принятия осветленных дождевых стоков после осадителя (титул 5300-101). Далее стоки в напорном режиме поступают по коллектору на дальнейшую очистку. Подача воды на доочистку осуществляется насосными агрегатами поз.5300-Р-104А/В, 5300-Р-105А/В, 5300-Р-106А/В (один рабочий, один резервный), с рабочими параметрами подача Q=160 м³/час, напор Н=15 м каждый.

*Снегоплавильный пункт (титул 5300-106) и
насосная станция талых вод (титул 5300-105)*

Для возможности приема и топления снега при зимней уборке территории на очистных сооружениях установлен снегоплавильный пункт. Снегоплавильный пункт представляет собой железобетонную камеру размером 6х12х2 м с бетонной площадкой для подъезда и разгрузки автосамосвалов. В качестве теплоносителя для плавления снега используется пар, проходящий по системе трубопроводов (змеевиков), проложенных по дну камеры. Талая вода поступает в насосную станцию (титул 5300-105) и в осенне-весеннее время откачивается в приемную камеру осадителя дождевых стоков (титул 5200-101), в зимнее время (при неработающем осадителе) направляется на смешение с производственно-дождевыми стоками.

Насосная станция талых вод представляет собой вертикальную цилиндрическую емкость из армированного стеклопластика диаметром 3,0 м, глубиной 6,0 м, укомплектованную погружными насосами поз. 5300-Р-107А/В (два рабочих, один резервный на склад) с рабочими характеристиками: подача Q=50 м³/час, напор Н=10 м.

Насосная станция дождевых стоков (титул 5300-107)

Насосная станция дождевых стоков предназначена для сбора дождевых и талых вод с территории очистных сооружений и перекачку их на очистку (приемную камеру осадителя титул 5300-101). Насосная станция дождевых стоков представляет собой вертикальную цилиндрическую емкость из армированного стеклопластика диаметром 3,0 м, глубиной 8,0 м, укомплектованную погружными насосами поз. 5300-Р-108А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими характеристиками: подача Q=200 м³/час, напор Н=30 м.

Секция механической очистки промышленных стоков (титул 5300-200)

Узел процеживания промышленных стоков (титул 5300-201)

Представляет собой каркасное здание, в котором установлены:

- процеживатели для удаления механических примесей из производственно-дождевых сточных вод крупностью более 5 мм;
- ручные решетки для удаления механических примесей из солесодержащих сточных вод крупностью более 10 мм;
- процеживатели для удаления механических примесей из сернисто-щелочных стоков крупностью более 2 мм.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										160
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Для каждого типа сточных вод устанавливается 2 процеживателя/решетки (1 рабочий/1 резервный).

Мусор, задержанный на процеживателях и решетках, собирается конвейерами и подвергается отжиму, после чего выгружается в контейнер и вывозится на утилизацию.

Производительность каждого процеживателя для производственно-дождевых сточных вод составляет 500 м³/час, для сернисто-щелочных 20 м³/час. Осветленная сточная вода после узла процеживателей отдельно по самотечным трубопроводам направляется в секции осадителя промышленных стоков для осветления от механических примесей и нефтепродуктов.

Осадитель промышленных стоков (титул 5300-202)

Осадитель представляет собой железобетонное сооружение, состоящее из шести секций. Габаритные размеры в плане 30,3х32,7 м.

В первой секции производится осветление производственно-дождевых сточных вод. Во второй секции производится осветление солесодержащих сточных вод от блока оборотного водоснабжения. Сточные воды после осветления объединяются и направляются с расходом не более 350 м³/час на узел биологической очистки. В случае превышения данного расхода часть потока через систему трубопроводов и камеру разделения потока направляется в аварийно-регулирующие резервуары (АРР) (титул 5300-203, 5300-204) объемом 5000 м³ каждый. В период поступления минимальных часовых расходов стоки из АРР насосами возвращаются в камеру разделения потока и направляются на биологическую очистку. Также в АРР может быть направлен весь поток в случае значительного превышения допустимых концентраций веществ, влияющих на процессы биологической очистки (например, токсичные вещества).

Сбор осевших механических примесей осуществляется донными скребковыми устройствами поз. 5300-U-202А/В в прямки с погружными насосами поз. 5300-P-201А/В, осуществляющими откачку осадка в аппараты гомогенизации секции обезвоживания поз. 5300-D-801А/В.

Обводненные нефтепродукты поверхностными скребками поз. 5300-U-201А/В собираются в нефтесборные карманы. Из нефтесборных карманов нефтепродукты откачиваются эксцентрикошнековыми насосами (поз.5300-P-204А/В - один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами подача Q=5 м³/час, напор H=20 м в емкость уловленного нефтепродукта поз.5300-D-101.

В качестве донного скребка принят скребок марки Z 2012 фирмы Zickert (или аналог).

В качестве устройства сбора нефтепродуктов принят поверхностный скребок марки Z 3900F2 фирмы Zickert (или аналог).

Первая и вторая секция осадителя взаимно резервируемы и позволяют при необходимости производить поочередный ремонт. При этом производственно-дождевые стоки и солесодержащие стоки объединяются и проходят совместное осветление.

В третьей секции производится осветление сернисто-щелочных стоков (СЩС) от механических примесей и нефтепродуктов. Обводненные нефтепродукты

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									161
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

поверхностным скребком поз. 5300-U-201С собираются в нефтесборный карман. Из нефтесборного кармана нефтепродукты откачиваются эксцентрикошнековыми насосами (поз.5300-P-204А/В - один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами подача Q=5 м³/час, напор Н=20 м в емкость уловленного нефтепродукта поз.5300-D-101. Сбор осевших механических примесей осуществляется донным скребковым устройством поз. 5300-U-202С в приямок с погружным насосом поз. 5300-P-202А, осуществляющим откачку осадка на обезвоживание совместно с осадком из секций №4-6.

Осветленная вода по лотку поступает в распределительный канал перед 4-6 секцией осадителя. В распределительном канале производится смешение осветленных сернисто-щелочных сточных вод, пластовой воды, концентрата установки обессоливания. Далее смешанный поток направляется в зону реакции расположенную в начале 4, 5 и 6 секции осадителя. В зоне реакции при смешении данных потоков происходит химическая реакция с образованием нерастворимых солей карбонатов кальция и магния, сульфата кальция, гидроксида магния. Для перемешивания потока в зоне реакции устанавливаются мешалки поз. 5300-MX-201А-F, по две штуки в каждой секции осадителя. Далее поток из зоны реакции поступает в зону осаждения, где происходит его укрупнение и осаждение. Осадок донными скребковыми устройствами поз. 5300-U-203А-С транспортируется к приямку, откуда погружными насосами поз. 5300-P-203А-F откачивается на обезвоживание. Часть обводненного осадка при этом направляется в распределительный канал перед зоной реакции и выступает центрами кристаллизации при образовании нового осадка. Мешалки, скребковые механизмы и насосы откачки обводненного осадка работают в постоянном режиме.

Из трех секций осадителя (№4,5,6) две являются рабочими, одна резервная. При необходимости ремонта 3-й секции осадителя (предназначенной для осветления сернисто-щелочных стоков) для осветления стоков может быть задействована 4-я секция осадителя, при этом она предварительно дооборудуется переносным скиммирующим устройством.

Откачка обводненного осадка насосами поз. 5300-P-203А-F на установку обезвоживания осуществляется по двум напорным линиям (для возможности выведения одной из них на чистку или ремонт).

Аварийно-регулирующие резервуары (титул 5300-203, 5300-204)

Аварийно-регулирующий резервуар представляет собой заглубленный монолитный железобетонный резервуар размером 48,0х24,0х6,0 м объемом 5000 м³.

Аварийно-регулирующие резервуары предназначены для принятия избытка осветленных производственно-дождевых и солесодержащих стоков после осадителя (титул 5300-202). При снижении поступления стоков на очистные сооружения для равномерной загрузки секции биологической очистки ранее накопленный избыток стоков из аварийно-регулирующих резервуаров подается на биологическую очистку. Подача стоков на очистку осуществляется насосными агрегатами, установленными в приямках аварийно-регулирующих резервуаров.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						162
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

В аварийно-регулирующем резервуаре титул 5300-203 установлены насосы поз.5300-Р-205А/В (один рабочий, один резервный), с рабочими параметрами подача $Q=100 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=10 \text{ м}$ каждый.

В аварийно-регулирующем резервуаре титул 5300-204 установлены насосы поз.5300-Р-206А/В (один рабочий, один резервный), с рабочими параметрами подача $Q=100 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=10 \text{ м}$ каждый.

Насосная станция производственно-дождевых стоков (титул 5300-205)

Насосная станция производственно-дождевых стоков представляет собой вертикальную цилиндрическую емкость из армированного стеклопластика диаметром 3,0 м, глубиной 8,0 м, укомплектованную погружными насосами поз. 5300-Р-207А/В/С (два рабочих, один резервный) с рабочими характеристиками: подача $Q=100 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=30 \text{ м}$.

Секция биологической очистки (титул 5300-300)

Принятая технологическая схема обеспечивает проведение процессов: биологического окисления органических соединений, окисления аммонийного азота до нитритов и нитратов (процесс нитрификации) с дальнейшим восстановлением до молекулярного азота (процесс денитрификации), химического осаждения соединений фосфора (дефосфотация), ультрафильтрационное разделение активного ила и очищенных стоков.

Производственное здание биологической очистки (титул 5300-301)

Смесь производственно-дождевых сточных и солесодержащих сточных вод после осветления на осадителе (титул 5300-202) поступает в секцию биологической очистки по самотечно-напорному коллектору.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от объектов ИЗП и хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся на площадке очистных сооружений (образуются в хозяйственно-бытовых помещениях операторной с ТП), в самотечном режиме поступают в канализационную насосную станцию хозяйственно-бытовых стоков и далее в напорном режиме подаются в секцию биологической очистки. Суммарный расход сточных вод составляет 10-30 м³/час. Перед подачей хозяйственно-бытовых сточных вод в аэротенки производится предварительная очистка от механических примесей путем пропуска через барабанные сита (процеживатели).

Для задержания механических примесей, содержащихся в хозяйственно-бытовых стоках, в производственном здании биологической очистки установлено два барабанных сита поз. 5300-Ф -301А/В (1раб/1рез). Ширина прозоров сита составляет 1 мм, производительность одного процеживателя 30 м³/час.

Осветленные хозяйственно-бытовые стоки в самотечном режиме поступают в циркуляционный канал активного ила (после мембранных биореакторов). Уловленные осадки сбрасываются в контейнер. Осадок вывозится в специально отведенные места полигона ТБО.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										163

Поток всех стоков поступает в распределительный канал, в который подается поток циркуляционного активного ила с расходом, в два раза превышающим расход поступающего потока. Смесь сточных вод и активного ила последовательно проходит аноксидную зону (зону денитрификации) и зону аэрации (окисление органического вещества и аммонийного азота). Циркуляционный активный ил перед поступлением в аноксидную зону выдерживается в деаэрационной емкости для уменьшения содержания растворенного кислорода до 0,5 мг/л. Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в секциях аэротенка и деаэратора установлены мешалки поз.5300-МХ-301А/В, 5300-МХ-302А/В, 5300-МХ-303А/В, 5300-МХ-304А. Мешалка, установленная в аноксидной зоне, работает постоянно. Мешалка, установленная в зоне аэрации, работает в периодическом режиме. Мешалка, установленная в резервуаре деаэрации, работает постоянно при поступлении стоков. В зонах аэрации установлены дисковые аэраторы, для насыщения стоков кислородом. После аэротенков стоки по каналу поступают в отсек с установленными циркуляционными насосами поз. 5300-Р-301А-С. В качестве циркуляционных насосов приняты лопастные насосы. Поток жидкости циркуляционными насосами подается в канал перед мембранными биореакторами. Из канала поток жидкости распределяется на три секции, в которых устанавливаются системы ультрафильтрации ZW500d WW фирмы SUEZ (или аналог). В каждой секции устанавливается три кассеты типа ZW500d-48 с ультрафильтрационными модулями. Система ультрафильтрации работает следующим образом. К каждой кассете подводится один трубопровод с техническим воздухом для очистки мембран и один трубопровод откачки пермеата. Кассета ультрафильтрации состоит из блоков мембран, объединенных коллекторами, и системы аэрации для очистки мембран. Системой автоматики предусматривается импульсная подача воздуха, тем самым производится колебание мембран и «сбивка» частиц активного ила с внешней стороны мембран.

Откачка пермеата из внутренней полости мембран осуществляется насосами поз.5300-Р-302/А-Д. Пермеат направляется в резервуар промывной воды, предназначенный для создания запаса воды для последующей промывки мембран, а после его наполнения направляется в секцию обессоливания в резервуары биологически очищенных сточных вод (титул 5300-502).

Промывки мембран

Технологическим режимом предусматривается три типа восстановительных промывок мембран:

1. Очистка мембран при обслуживании (промывка) лимонной кислотой или гипохлоритом натрия при полной секции установки мембран.
2. Очистка мембран при обслуживании (промывка) лимонной кислотой или гипохлоритом натрия при пустой секции установки мембран.
3. Восстановительная промывка мембран с заполнением секции кислотой или гипохлоритом натрия и «отмачиванием» мембран.

Перед началом процедуры очистки технологический блок, подлежащий очистке, завершает свой цикл получения пермеата.

Изм. инв.№	Взаим. инв.№	Подпись и дата	Изм. № подл.							Лист
										164
				80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата					

Периодическая восстановительная очистка проводится не реже 1 раз в год либо с гипохлоритом натрия, либо с лимонной кислотой, либо с обоими последовательно, для восстановления проницаемости мембран почти до исходного состояния. Продолжительность промывки составляет 12-24 часа.

Системы дозирования реагентов

В секции биологической очистки используется четыре типа реагентов:

- Фосфорная кислота
- Хлорид железа
- Гипохлорит натрия
- Лимонная кислота

Фосфорная кислота используется в технологическом процессе очистки сточных вод для поддержания оптимального соотношения фосфор-азот-углерод. В случае недостатка в стоках фосфатов производится дозирование фосфорной кислоты. Для дозирования фосфорной кислоты предусматривается система хранения и дозирования фосфорной кислоты поз. 5300-U-304 состоящая из:

1. Расходный бак фосфорной кислоты $V=1 \text{ м}^3$.
2. Насосы дозаторы фосфорной кислоты (1 раб./1 рез.) собранные на установочной раме в комплекте с трубной обвязкой.

Расчетный расход фосфорной кислоты составляет 4,8 л/час (периодически).

Хлорид железа используется для осаждения фосфатов в случае превышения установленных значений. Технологической схемой предусмотрено использование хлорида железа в жидкой форме.

Для дозирования раствора хлорида железа используется комплектная установка поз. 5300-U-305, состоящая из:

1. Расходной емкости хлорида железа $V=1 \text{ м}^3$.
2. Насосы дозаторы хлорида железа (1 раб./1 рез.) собранные на установочной раме в комплекте с трубной обвязкой.

Расчетный расход раствора хлорида железа составляет 7,0 л/ч (периодически).

Гипохлорит натрия используется для очистительных и восстановительных промывок мембран. Гипохлорит натрия является сильным окислителем, который контролирует органические загрязнения на мембране путем окисления отложений органических осадков.

Система хранения и дозирования гипохлорита натрия поз. 5300-U-302 состоит из:

1. Расходного бака гипохлорита натрия объемом 1 м^3 .
2. Насосов дозаторов малой производительности (1раб/1рез), используются при обратных промывках мембран.
3. Насосов дозаторов большой производительности (1раб/1рез), используются при промывках мембран с замачиванием.

Лимонная кислота используется для очистительных и восстановительных промывок мембран. Лимонная кислота контролирует неорганические загрязнения (накипь, соли металлов и т.д.) за счет комбинирования пониженного рН и хелатного воздействия.

Взаим. инв.№		Подпись и дата	Инд. № подл.							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
	Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата					

Система хранения и дозирования лимонной кислоты поз 5300-U303 состоит из:

1. Бака приготовления рабочего раствора лимонной кислоты объемом 1,0 м³, оборудованного мешалкой и системой растворения сухого порошка.
2. Насосов дозаторов (2 раб/2 рез).

Избыточный активный ил

В процессе биологической очистки в очистных сооружениях в результате деятельности микроорганизмов происходит нарастание биомассы (активного ила), избыток которого периодически выводится из технологической схемы.

Удаление избыточного активного ила производится из резервуара избыточного активного ила насосами поз.5300-P-304A/B (1 раб/1 рез.) в илоуплотнители поз.5300-D-301A/B.

Уплотнение избыточного активного ила производится в илоуплотнителях поз.5300-D-301A/B в результате гравитационного отстоя. Для интенсификации процесса водоотдачи избыточного активного ила илоуплотнитель оборудован перемешивающими устройствами.

Осветленная вода из илоуплотнителя в самотечном режиме по трубопроводу отводится в циркуляционный канал.

Уплотненный избыточный активный ил насосами поз. 5300-P-305A/B откачивается в емкость уплотненного ила, а затем на обезвоживание на центрифуге, расположенной в секции обезвоживания осадков.

Подача воздуха

Технологической схемой очистки стоков в секции биологической очистки предусматривается использование сжатого воздуха для следующих технологических целей:

1. Поддержание заданного количества растворенного кислорода в аэробной зоне аэротенков.
2. Очистительная продувка мембранных блоков.

Для подачи воздуха в аэрационную систему аэротенка установлены воздуходувки поз.5300-K-301A-C (2 раб / 1 рез).

Для подачи воздуха на очистительную продувку мембран установлены воздуходувки поз.5300-K-302/A-E (4 раб. / 1 рез.).

Секция обессоливания (титул 5300-500)

Производственное здание обессоливания (титул 5300-501)

Для обеспечения возможности возврата очищенных сточных вод на повторное использование требуется очистка от растворенных веществ (ионов и солей). Обессоливанию подвергаются биологически очищенные производственно-дождевые и солесодержащие сточные воды. Также на обессоливание поступают солесодержащие стоки котельной (концентрат установки обратного осмоса).

Биологически очищенные сточные воды перед обессоливанием аккумулируются и усредняются (по расходу и составу) в двух резервуарах поз. 5300-D-501A/B объемом

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							166
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

500 м³ каждый. Солесодержащие сточные воды от котельной подаются непосредственно во всасывающую линию насосов поз. 5300-P-501A-D.

Обессоливание очищенных сточных вод производится на установках реверсивного электродиализа, где под влиянием электрического поля в каналах между поочередно расположенными мембранами возникают потоки опресненной восстановленной воды и поток минерализованной восстановленной воды. Периодически полярность полюсов меняется, тем самым проводя автоматическую промывку мембран. К проектированию принята установка реверсивного электродиализа RALEX EWTU TwinLine90 8L/3S компании «МЕГА», оснащенная электродиализными аппаратами EDR-III/550-0,8 (или аналог).

В производственном здании обессоливания (титул 5300-501) устанавливается две установки обессоливания поз. 5300-U-501A/B производительностью 200 м³/час каждая. Каждая установка состоит из 2-х линий. Одна из линий может выводиться на ремонт или техническое обслуживание. При работе двух установок обессоливания (4-х линий) производительность секции обессоливания составляет 400 м³/час. При ремонте или техническом обслуживании одной из линий производительность секции обессоливания составляет 300 м³/час. При этом в случае превышения расхода биологически очищенных сточных вод данного значения избыток очищенных стоков направляется в секцию доочистки и сбрасывается в реку, либо направляется в АРР дождевых стоков (титул 5300-102, 5300-103) для накопления и повторного использования.

Для поддержания pH поступающего потока в строго заданных пределах в реагентном хозяйстве данного блока устанавливаются системы дозирования азотной кислоты (HNO₃) и гидроксида натрия (NaOH). Периодически в ходе эксплуатации мембран производится промывка мембран с использованием кислоты. Для проведения промывок в составе установки имеется узел проведения промывок. Отработанные промывные растворы направляются на узел нейтрализации, установленный в реагентном хозяйстве данного блока, и после нейтрализации сбрасываются в сеть производственных стоков и поступают в голову очистных сооружений.

Поставка азотной кислоты и гидроксида натрия осуществляется в еврокубах, сертифицированных для перевозки опасных грузов, хранение их предусмотрено в помещении хранения реагентов в производственном здании обессоливания. Транспортирование еврокубов из помещения хранения реагентов в помещение реагентного хозяйства осуществляется с помощью гидравлической тележки. В помещении хранения реагентов расположенном в производственном здании обессоливания осуществляется хранение 30 дневного запаса реагентов. Перекачка реагента из еврокубов в расходную емкость осуществляется стационарными насосами-дозаторами, установленными в реагентном хозяйстве.

На выходе из секции обессоливания образуется два потока: поток опресненной восстановленной воды и поток минерализованной воды (концентрат).

Поток опресненной восстановленной воды с солесодержанием не более 300 мг/л направляется в резервуар очищенных стоков объемом 3000 м³ (титул 5300-602)

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

для дальнейшей откачки на повторное использование (подачу в сеть технической воды). В случае отсутствия водопотребления и заполнения резервуара обессоленная вода проходит дополнительное обеззараживание на установках ультрафиолетового обеззараживания секции доочистки и сбрасывается в реку.

Поток минерализованной восстановленной воды (концентрата) с расходом не более 30 м³/час и содержанием не более 30 г/л откачивается насосами поз.5300-Р-504А/В в распределительный канал перед секциями №4-6 осадителя промышленных стоков (титул 5300-202) для смешения с сернисто-щелочными стоками и осаждения нерастворимых солей.

Секция доочистки (титул 5300-600)

Фильтрация на кварцевых самопромывных фильтрах

Секция доочистки предназначена для доочистки от взвешенных веществ и обеззараживания перед сбросом в реку предварительно осветленных дождевых стоков и доведения до требований к технической воде прошедших биологическую очистку производственных стоков. Также в данном здании размещается реагентное хозяйство для приготовления раствора коагулянта, компрессорное оборудование для работы фильтров.

Для очистки стоков от механических примесей предусматривается фильтрация стоков на самопромывных кварцевых фильтрах (содержание механических примесей на выходе не более 3 мг/дм³).

Предварительно осветленные дождевые стоки подаются на фильтрацию по напорному коллектору из аварийно-регулирующих резервуаров (титул 5300-102, 5300-103, 5300-104 насосами поз. 5300-Р-104А/В, 5300-Р-105А/В, 5300-Р-106А/В). Фильтрация стоков производится на двух секциях самопромывных фильтров поз.5300-Ф-0601А/В и 5300-Ф-602А/В марки DYNASAND DS5000 AD STD (или аналог), производительностью 160 м³/час каждая. Обе секции рабочие. В случае вывода одной секции фильтров на ремонт оставшаяся секция фильтров работает в форсированном режиме. В самопромывных фильтрах одновременно проходит процесс фильтрации и промывки. Промывная вода в количестве не более 5% от исходной воды, поступающей на фильтрацию, сбрасывается в приямок и насосами поз. 5300-Р-601А/В откачивается на секцию осветления производственно-дождевых стоков осадителя (титул 5300-203). Для обеспечения процесса промывки к фильтрам подводится сжатый технический воздух с расходом 140 нл/мин (на каждый фильтр). Обеспечение сжатым воздухом осуществляется компрессорами поз. 5300-К-601А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами производительность Q=300 нм³/час, давление P=7,5 бар, расположенными в здании.

Для интенсификации процесса укрупнения коллоидных частиц мехпримесей и повышения эффективности их задержания на кварцевых фильтрах стоки перед фильтрацией обрабатываются раствором коагулянта. Раствор коагулянта вводится в камеру хлопьеобразования перед фильтрами.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Для приготовления и дозирования коагулянта проектом предусматривается станция приготовления и дозирования коагулянта поз. 5300-U-601, которая располагается в помещении реагентного хозяйства здания (титул 5300-601). Режим работы установки периодический, дозирование коагулянта предполагается во время очистки дождевых сточных вод. Дозирование коагулянта осуществляется насосами (один рабочий, один резервный), входящими в комплект станции приготовления и дозирования реагента 5300-U-601.

Очищенные (отфильтрованные) дождевые сточные воды далее направляются в резервуар очищенных стоков (титул 5300-602) для повторного использования, либо направляются на следующую ступень доочистки и обеззараживания, а затем направляются на сброс в реку.

Также в секции доочистки производится доочистка избытка стоков, прошедших биологическую очистку и подлежащих сбросу в водный объект. Подача этого потока может осуществляться как перед самопромывными кварцевыми фильтрами, так и непосредственно на ступень доочистки (сорбции) и обеззараживания.

Сорбционная доочистка и обеззараживание

При необходимости сброса в водный объект очищенных дождевых сточных вод или биологически очищенных производственно-дождевых и соледержащих сточных вод они подвергаются доочистке на сорбционных фильтрах поз. 5300-МЕ-602А/В. В производственном здании доочистки установлено две секции фильтров производительностью 160 м³/час каждая. Загруженный объем сорбционной загрузки составляет 80 м³. В качестве загрузки используется уголь активированный. Загрузка подлежит периодической замене. Расчетный срок службы 1 год.

Перед сбросом в водный объект доочищенные сточные воды подвергаются обеззараживанию на установках ультрафиолетового обеззараживания (УФО) поз. 5300-МЕ-601А/В (1 рабочая/1 резервная).

Резервуар очищенных стоков (титул 5300-602)

Предназначен для накопления очищенных стоков перед подачей в сеть завода в качестве технической воды. Представляет собой железобетонный резервуар размерами 36x18 м в плане, объемом 3000 м³.

Очищенная сточная вода (в том числе и обессоленная) вода поступает в резервуар из здания доочистки (титул 5300-601) по самотечному трубопроводу. Выход воды из резервуаров осуществляется по трубопроводу, расположенному в приямке, для наиболее полного использования объема резервуара.

Сблокированная насосная станция откачки очищенных стоков на повторное использование и сброс в реку (титул 5300-603)

Представляет собой железобетонный резервуар размерами 36x18 м в плане, состоящий из двух секций. В первой секции установлены погружные насосы для подачи очищенных и обеззараженных стоков в сеть технической воды завода. Во второй секции установлены погружные насосы для откачки очищенных и обеззараженных стоков в реку Лена.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№			

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							169

Подача воды в первую секцию насосной станции производится по самотечному трубопроводу от резервуара технической воды (титул 5300-602).

Для подачи очищенных стоков в сеть технической воды на собственные нужды завода приняты погружные насосные агрегаты поз.5300-Р-602А-Д (два рабочих, два резервных) с рабочими параметрами: подача $Q=200 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=70 \text{ м}$.

Подача воды на ИЗП с территории очистных сооружений осуществляется по двум водоводам. Из напорного коллектора производится отбор воды на собственные нужды площадки очистных сооружений (техническое водоснабжение) с расходом до $10 \text{ м}^3/\text{час}$, $48 \text{ м}^3/\text{сут}$ (приготовление растворов реагентов, промывка центрифуг, охлаждение сальников насосов и т.д.).

Подача воды во вторую секцию насосной станции производится по самотечному трубопроводу от здания доочистки (титул 5300-601).

Для откачки очищенных стоков в реку приняты погружные насосные агрегаты поз.5300-Р-603А-В (один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами: подача $Q=120 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=30 \text{ м}$.

Очистка всех собранных сточных вод на очистных сооружениях осуществляется до норм, позволяющих сбросить очищенные стоки в р. Лена – водный объект рыбохозяйственного вида водопользования высшей категории.

Секция обезвоживания осадков (титул 5300-800)

Секция обезвоживания предназначена для обезвоживания обводненного осадка, образующегося в процессе очистки сточных вод ИЗП.

Обезвоживанию подвергаются следующие осадки сточных вод:

- обводненный осадок, образующийся от очистки дождевых сточных вод в осадителе (титул 5300-101), осадок, образующийся от очистки производственно-дождевых и солесодержащих сточных вод, образующийся в 1 и 2 секциях осадителя промышленных стоков;
- избыточный активный ил, образующийся при биологической очистке стоков;
- минеральный осадок, образующийся при обработке сернисто-щелочных стоков и концентрата установки обессоливания.

Линия обезвоживания обводненного осадка

Обводненный осадок поступает в напорном режиме в аппараты гомогенизации поз. 5300-Д-801А/В с установленными в них перемешивающими устройствами поз. 5300-МХ-801А/В. Аппараты гомогенизации представляют собой вертикальные стальные резервуары (РВС-100) объемом 100 м^3 каждый.

Из емкостей гомогенизации поток обводненного осадка эксцентрикошнековыми горизонтальными насосами поз. 5300-Р-801А/В (один рабочий, один резервный) с рабочими параметрами подача $Q=4-10 \text{ м}^3/\text{час}$, напор $H=30 \text{ м}$ подается на двухфазную центрифугу поз.5300--МЕ-801А производительностью $10 \text{ м}^3/\text{час}$, на которой под действием центробежной силы происходит разделение потока на: кек (обезвоженный осадок) и фугат (грязную воду). Кек из центрифуги выгружается в приемный бункер,

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						170
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

откуда системой шнековых конвейеров поз.5300-CV-801A/B и 5300-CV-802A/B подается в тележку для транспортирования и выгрузки осадка.

Фугат сбрасывается систему производственно-дождевой канализации и насосами поз. 5300-P-207A/B/C, расположенными в насосной станции (титул 5300-208), откачивается в голову очистных сооружений.

Промывка центрифуг в начале и конце цикла обезвоживания производится технической водой в автоматическом режиме. Сброс промывной воды осуществляется по линии сброса фугата.

Линия обезвоживания избыточного активного ила

Избыточный активный ил из секции биологической очистки (титул 5300-300) подается на обезвоживание насосами поз. 5300-P-305A/B непосредственно на двухфазную центрифугу поз.5300-ME-801C производительностью 4-10 м³/час, на которой под действием центробежной силы происходит разделение потока на: кек (обезвоженный осадок) и фугат (грязную воду). Кек из центрифуги выгружается в приемный бункер, откуда системой шнековых конвейеров поз.5300-CV-801A/B и 5300-CV-802A/B подается в тележку для транспортирования и выгрузки осадка.

Фугат сбрасывается систему производственно-дождевой канализации и насосами поз. 5300-P-207A/B/C, расположенными в насосной станции (титул 5300-208), откачивается в голову очистных сооружений.

Для обеспечения резерва оборудования линий обезвоживания обводненного осадка и избыточного активного ила предусматривается установка резервной центрифуги поз. 5300-ME-801B (с характеристиками, аналогичными характеристикам центрифуг поз. 5300-ME-801A/C).

Промывка центрифуг в начале и конце цикла обезвоживания производится технической водой в автоматическом режиме. Сброс промывной воды осуществляется по линии сброса фугата.

Линия обезвоживания минерального осадка

Обводненный осадок поступает на обезвоживание от насосов поз. 5300-P-202A, 5300-P-203A-F, установленных в прямках осадителя промышленных стоков (титул 5300-203), в напорном режиме. Обводненный осадок подается непосредственно на центрифуги.

Обезвоживание минерального осадка производится на двухфазных центрифугах поз. 5300-ME-A-D (2 рабочие/2 резервные) производительностью 10-20 м³/час каждая, на которых под действием центробежной силы происходит разделение потока на: кек (обезвоженный осадок) и фугат (грязную воду). Кек из центрифуги выгружается в приемный бункер, откуда шнековым конвейером поз.5300-CV-803A/B, 5300-CV-804A/B подается в тележку для транспортирования и выгрузки осадка.

Фугат поступает в емкость поз. 5300-D-802 объемом 10 м³, установленную в машинном зале центрифуг, затем насосами поз. 5300-P-802 A/B (1 раб./1 рез.) откачивается на секцию концентрирования солей (титул 5300-700). Производительность насоса 40 м³/час при напоре H=20 м.

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инд. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						171
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Промывка центрифуг при переключениях рабочих и резервных центрифуг производится технической водой в автоматическом режиме. Сброс промывной воды осуществляется по линии сброса фугата.

Секция обработки осадка

В ходе очистки сточных вод ИЗП образуются следующие виды осадков:

- обезвоженный осадок от механической очистки нефтесодержащих сточных вод, образующийся при обезвоживании осадка из осадителя дождевых и производственно-дождевых сточных вод.
- обезвоженный осадок от реагентной очистки нефтесодержащих сточных вод, образуется при обезвоживании осадка производственно-дождевых, солесодержащих и сернисто-щелочных сточных вод.
- обезвоженный избыточный активный ил, образующийся при обезвоживании активного ила из секции биологической очистки.

Данные осадки образуются постоянно при очистке сточных вод и обезвоживании образующегося осадка на центрифугах. В холодный период года (в течение семи месяцев) осадки вывозятся на площадку обработки осадка для временного хранения.

Осадок, вывезенный на площадки переработки осадка в зимний период, с началом работ по ремедиации раскладывается в бурты, рыхлится, производится смешивание различных типов осадков. После чего берутся пробы осадка на анализ и назначаются рекомендованные дозы препарата для обработки. С наступлением теплого периода года начинается период проведения ремедиации (утилизация) данных осадков.

Утилизация осадков производится по технологии ремедиации (биодеструкции) с применением препарата «Гумиком» и получением грунта органоминерального. Технология разработана компанией ООО «Эмульсионные технологии» имеет положительное заключение экологической экспертизы (Утверждена приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования №344 от 23.06.2016г.) и успешно применяется на аналогичных объектах и осадках.

Для проведения процесса ремедиации на территории очистных сооружений предусмотрено две площадки с твердым бетонным покрытием и системой сбора и отвода поверхностных сточных вод. Общая площадь данных площадок составляет 1 га. На выезде с данных площадок организованы пункты мойки колес.

Процесс ремедиации состоит из следующих технологических этапов:

1. Подготовительный этап:
 - A. На подготовительном этапе производится определение объемов осадков подлежащих утилизации;
 - B. Определение характеристик осадка по физическим и химическим показателям;
 - C. Расчет необходимых доз препарата «Гумиком», минеральных удобрений (при необходимости), структурирующих добавок (при необходимости);
 - D. Подготовка техники и оборудования к проведению процесса;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									172
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Е. Приготовление растворов реагентов.

2. Технический этап:

Формирование буртов с применением техники (погрузчик, экскаватор). Размеры формируемых буртов не должны превышать следующих параметров: ширина по нижнему основанию – не более 10 м, длиной не более 300 м, высотой не более 5 м.

3. Биологический этап (компостирование осадков):

А. Внесение рассчитанных доз минеральных удобрений и структураторов (при необходимости);

В. Обработка осадка рабочим раствором препарата «Гумиком»;

С. Полив осадка технической водой (только при влажности менее 70%);

Д. Рыхление буртов для поддержания необходимой аэрации и пористости осадка. Рыхление производится экскаваторами или погрузчиками в зависимости от формы буртов.

4. Заключительный этап:

Производится отбор проб и определяется его соответствие Грунту органоминеральному по ТУ5711-011-13787869-2011. При подтверждении характеристик партии грунта ТУ5711-011-13787869-2011, составляется соответствующий паспорт, и грунт передается для дальнейшего использования при обустройстве месторождений или других объектов ООО «ИНК». При отклонении параметров (характеристик) полученного грунта от ТУ5711-011-13787869-2011 производится еще один биологический этап.

Для приема и хранения минеральных удобрений и препарата «Гумиком» в помещениях хранения реагентов производственных зданий (титул 5300-601 и 5300-801) предусмотрены соответствующие площади. Для приготовления рабочего раствора в помещении реагентного хозяйства производственного здания обезвоживания предусмотрена станция приготовления реагента поз. 5300-U-805. Для выполнения операций по перемещению осадка проектом предусматривается применение техники: погрузчика, экскаватора, грузового автомобиля, поливовой машины.

В качестве технической воды при необходимости полива буртов используются очищенные сточные воды.

Секция концентрирования (титул 5300-700)

Фугат с высоким солесодержанием после обезвоживания минерального осадка поступает на секцию концентрирования. Концентрирование осуществляется путем выпаривания воды до достижения общего солесодержания концентрата 350-400 г/л. При этом количество концентрата уменьшается приблизительно в 10 раз.

Производственное здание концентрирования (титул 5300-701)

Фугат с секции обезвоживания поступает на самопромывные кварцевые фильтры поз. 5300-F-701А/В (1 раб./1 рез) для очистки от механических примесей. После фильтрации фугат подается в емкость 5300-D-701 и далее насосами поз 5300-P-702А/В подается в технологическую схему выпаривания концентрата. В случае поступления

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							173

избыточного расхода концентрата (более 35 м³/час) или проведения технических переключений рабочей и резервной линии выпаривания фугат направляется в секцию бетонного резервуара титул 5300-702 объемом 1400 м³, откуда в дальнейшем насосами поз. 5300-Р-701А/В (1 раб./1 рез.) подается в емкость 5300-Д-701.

Исходный раствор из цехового бака (поз. 5300-Д-701) потоком 35 м³/ч насосом (поз. 5300-Р-702А/В) подают в теплообменник (поз.5300-Е-701А), обогреваемый конденсатом, а затем раствор проходит подогреватели (поз. 5300-Е-702А/В/С), в которых нагревается вторичным паром выпарных аппаратов (поз. 5300-АС-701А/В/С) и подогреватель (поз.5300-Е-701В), обогреваемый конденсатом.

Окончательный нагрев раствора и перегрев его на 10° С выше температуры кипения осуществляется в подогревателе (поз. 5300-Е-703), в который подаётся свежий греющий пар из котельной абсолютным давлением не более 0,4 МПа. Перегретый раствор поступает в верхнюю растворную камеру выпарного аппарата (поз. 5300-АС-701Д) на распределительное устройство. Частично упаренный раствор насосом (поз. 5300-Р-706Д) откачивается в верхнюю растворную камеру (поз. 5300-АС-701С), а вторичный пар поступает в сепаратор, где окончательно освобождается от капель раствора. Вторичный пар, освободившийся от капель раствора, направляется: одна часть - в термокомпрессор (поз. 5300-К-701), вторая часть - в греющую камеру (поз. 5300-АС-701С) и в подогреватель (поз. 5300-Е-702С). Аналогичные процессы повторяются в выпарных аппаратах (поз. 5300-АС-701А/В/С), которые выпариваемый раствор проходит последовательно при помощи перекачивающих насосов (поз. 5300-Р-706В/С).

Вторичный пар из (поз. 5300-АС-701В) поступает в греющую камеру (поз. 5300-АС-701А) и в подогреватель (поз. 5300-Е-702А). Из аппарата (поз. 5300-АС-701А) вторичный пар направляется для конденсации в конденсатор (поз. 5300-Р-701), охлаждаемый водой из оборотного цикла.

Для осуществления процесса выпаривания в греющую камеру (поз. 5300-АС-701Д) подводится пар из котельной на термокомпрессор, абсолютным давлением не менее 1,2 МПа. Из греющей камеры (поз. 5300-АС-701Д) конденсат свежего пара отводится в конденсатный подогреватель (поз. 5300-Е-701В), а затем – во второй конденсатный подогреватель (поз. 5300-Е-701А) и далее – в бак (поз. 5300-Д-703). Конденсат из подогревателей (поз. 5300-Е-702А/В/С) стекает в греющие камеры соответствующих выпарных аппаратов. Из греющей камеры выпарного аппарата (поз. 5300-АС-701А) конденсат вторичного пара аппаратов (поз. 5300-АС-701В/С/Д) с солесодержанием не более 300 мг/дм³ сливается самотёком в бак (поз. 5300-Д-702), откуда насосами (поз. 5300-Р-703А/В) откачивается на доочистку (титул5300-601) и далее, совместно с очищенными обессоленными стоками идет на технологические нужды как техническая вода. Конденсат вторичного пара выпарного аппарата (поз. 5300-АС-701А) из конденсатора (поз. 5300-Р-701) также самотёком стекает в бак (поз. 5300-Д-704). Из бака (поз. 5300-Д-704) конденсат откачивается насосами (поз. 5300-Р-705А/В) на доочистку (титул 5300-601).

Неконденсирующиеся газы из греющих камер выпарных аппаратов вместе с паром выводятся в подогреватели и из них – в трубопроводы вторичного пара

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						174
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

последующих выпарных аппаратов, а затем – в конденсатор (поз. 5300-R-701). Из конденсатора (поз. 5300-R-701) неконденсирующиеся газы откачиваются в атмосферу парожетторным блоком и вакуум-насосом (поз. 5300-P-707A/B), в которые для охлаждения и уплотнения вала насосов непрерывно подают воду.

Образующаяся в результате кипения раствора парожидкостная смесь вытекает из греющих трубок в нижнюю растворную камеру, где происходит отделение основной части жидкой фазы от вторичного пара. Упаренный раствор откачивается насосом.

Перед выпариванием исходный раствор подогревается последовательно в шести подогревателях. Подогреватели (поз. 5300-E-702A/B/C) обогреваются вторичным паром выпарных аппаратов (поз. 5300-AS-701A/B/C), подогреватель (поз. 5300-E-703) – свежим греющим паром, а подогреватели (поз. 5300-E-701A/B)– конденсатом, отводимом из греющей камеры аппарата (поз. 5300-AS-701D), и высокотемпературного подогревателя (поз. 5300-E-703). Конденсат из подогревателя (поз. 5300-E-703), перетекает в греющую камеру (поз. 5300-AS-701D). Отсюда суммарный поток конденсата (поз. 5300-E-703), и (поз. 5300-AS-701D), отводится сначала в подогреватель (поз. 5300-E-701/B), а затем в подогреватель (поз. 5300-E-701A).

Выпарные аппараты (поз. 5300-AS-701A/B), конденсатор (поз. 5300-R-701) и подогреватель (поз. 5300-E-702A) установки работают под вакуумом. Для обеспечения эффективной работы аппаратов путём удаления воздуха, создания и поддержания в них необходимого вакуумметрического давления предназначена вакуумная система, включающая конденсатор (поз. 5300-R -701), вакуумные насосы (поз. 5300-P -707A/B) и двухступенчатый парожетторный блок.

Выпаривание концентрата представляет собой сложный процесс, который может требовать периодических остановок для промывок оборудования от инкрустации (накипи), образующейся при поступлении накипеобразующих солей. Промывки оборудования производятся соляной кислотой и промывными растворами.

Из (поз. 5300-AS-701A) концентрированный раствор откачивается насосом (поз. 5300-P-706A) на фильтрацию.

На выходе из секции концентрирования образуются следующие продукты:

- конденсат (обессоленная вода) с расходом не более 32 м³/час – направляется на секцию доочистки и далее на повторное использование в качестве технической воды;
- концентрат (раствор водный солевой) с содержанием 350-400 г/л, с расходом не более 3,0 м³/час – направляется во вторую секцию резервуара титул 5300-702 (объем секции 700 м³). Далее раствор водный солевой насосами поз.5300-P-709A/B (один рабочий, один резервный) заливается в автоцистерну и вывозится на месторождения ООО «ИНК», где используется в системе поддержания пластового давления.

Информация о возможности использования раствора солей в системе ППД представлена в томе 8.4

Отчет НИР ООО «НПФ «Геохим» о проведении лабораторных испытаний по определению совместимости с подземными водами объектов добычи нефти общества», 2019г. (80633-П-ООС4, том 8.4, лист 74, стр. 76, приложение 12, 12.1).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										175
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Резервуар концентрата (титул 5300-702)

Резервуар концентрата представляет из себя бетонное полузаглубленное сооружение, состоящее из трех секций:

- Секции приема фугата после обезвоживания минерального осадка, объем секции 1400 м³;
- Секции временного хранения концентрата (раствора водного солевого для систем ППД) после установки выпаривания, объем секции 700 м³;
- Секция для приема и временного хранения пластовой воды, привозимой с месторождений, объем секции 700 м³.

4.4.6. Инфраструктурные объекты на технологической площадке

Титул 7000. Инженерный корпус

4-х этажное здание инженерного корпуса с укрытием предназначено для размещения инженерных подразделений ИЗП.

Укрытие предназначено для защиты укрываемых в военное время и при чрезвычайных ситуациях мирного времени.

Титул 7020. Лабораторный комплекс со складом

Лабораторный комплекс обеспечивает выполнение анализов готовой продукции при приемосдаточных операциях, а также сырья, полуфабрикатов и других видов анализов, необходимых для осуществления контроля технологического режима.

В состав лабораторного комплекса входят лабораторный корпус и склад.

Режим работы – круглосуточный, круглогодичный.

Количество смен и их продолжительность – три смены по 8 часов или две смены по 12 часов.

Число часов работы в год – 8760.

Количество выполняемых лабораторных испытаний в год ~254 тыс.

Основными видами работ, выполняемыми персоналом лабораторного корпуса, являются:

- круглосуточный отбор проб в соответствии с технологическими регламентами и заявками установок и служб;
- систематический, круглосуточный контроль качества (проведение испытаний) сырья, промежуточных продуктов, компонентов, реагентов на всех стадиях производственного процесса, включая входной контроль сырья, реагентов, поступающих на Иркутский завод полимеров в соответствии с технологическими регламентами;
- контроль качества (проведение испытаний) выпускаемой продукции при ее паспортизации и отгрузке;
- контроль качества воды (подземной, питьевой, речной, осветленной, технической), стоков, очищенных стоков, азота, выбросов, воздуха рабочей среды, атмосферного воздуха.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							176
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

В здании склада предусматриваются помещения для хранения: арбитражных проб (полиэтилен); арбитражных проб (ГЖ, ЛВЖ в холодильниках); химических реактивов; ГЖ; ЛВЖ; оборудования; щелочи; кислот; контрольных смесей и размещения газовых баллонов. Хранение веществ как в арбитражном помещении, так и в остальных осуществляется на четырех-ярусных стеллажах.

Для снабжения сжатыми газами азотом, аргоном, гелием, кислородом и аргон-метаном предусмотрена установка разрядных баллонных рампы, в количестве две штуки на каждый вид газа (1 рабочая, 1 резервная).

Титул 7030. Бытовой корпус с фельдшерским здравпунктом

Бытовой корпус представляет собой 3-х этажное здание.

В центральной части здания на первом этаже оборудована центральная проходная, обеспечивающая доступ персонала на территорию предприятия. Входы оборудованы постами контроля, в качестве преграждающих устройств предусмотрены турникеты двухпроходного типа.

Бытовой блок предназначен для размещения кабинетов, гардеробных и раздевалок персонала, обслуживающего производственные подразделения предприятия.

Титул 7040/7050. Комплекс сооружений для аварийно-спасательного формирования

Комплекс предназначен для обеспечения безопасности обслуживающего персонала ИЗП во время чрезвычайных ситуаций.

В здании аварийно-спасательного формирования (АСФ) предусмотрены:

- Аппаратная, предназначенная для проверки и хранения дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (ДАСВ);
- Мастерская по ремонту средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), предназначена для полной разборки СИЗОД, выбраковки, восстановления или замены деталей противогазов, а также их сборки и регулировки;
- Помещение мойки и сушки СИЗОД;
- Склады газоспасательного оборудования;
- Гардеробы для аварийно-спасательной бригады с душевыми и санитарными узлами, помещением сушки одежды, оборудованной сушильными шкафами для спецодежды;
- Комната отдыха дежурной смены, кабинет психологической нагрузки, спортзал. Учебный класс;
- Гараж-стоянка, для хранения пожарной техники на 4 места (противопожарных машины, машин газоспасательной службы типа УРАЛ 5557 г/п 8-16 т);
- Гараж-стоянка для автобуса.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									177
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Режим работы административного состава пожарного депо: одна 8-ми часовая смена в дневное время.

Количество рабочих дней в году- 250.

Режим работы основного состава спасателей пожарного депо: круглосуточный, в три смены по 8 часов.

Количество рабочих дней в году- 365.

На территории ИЗП предусмотрен учебно-тренировочный комплекс, включающий в себя теплодымокамеру, тренировочную пожарную башню, спортивную площадку.

Теплодымокамера ПТС «Крот»-КЭ контейнерного типа предназначена для формирования и совершенствования профессионально-прикладных умений и навыков работы с пожарно-техническим вооружением и приборами во время проведения аварийно-спасательных работ и тушения пожаров.

Для тренировки персонала пожарной части предусмотрена полоса препятствий общей длиной 115,0 м и тремя дорожками шириной по 2,0м с покрытием из резиновой крошки по твердому основанию.

Спортивная площадка имеет две функциональных зоны:

1. Игровая - для командных спортивных игр;
2. Площадка со спортивными сооружениями для силовой подготовки персонала.

Титул 7070. Здание метрологической лаборатории

Метрологическая лаборатория, осуществляющая свою деятельность по поверке и калибровке средств измерений, располагается в одноэтажном здании.

Приборы на проверку и калибровку подвозятся автотранспортом к помещению дебаркадера. Приборы перевозятся в помещение мойки, где погружаются в ванну с моющим раствором. В ванну подается сжатый воздух для барботирования моющего раствора от винтового малошумного компрессора. После мойки в проточной воде приборы сушат на столе под вытяжкой сжатым воздухом. Высушенные приборы размещают на стеллажах в соседнем помещении, где они хранятся до проверки и настройки в лабораториях.

В состав метрологической лаборатории входят следующие подразделения:

Помещение для проведения калибровки средств измерений:

- Участок для калибровки и ремонта средств измерений электрических величин;
- Лаборатория поверки и калибровки средств измерения температуры;
- Лаборатория поверки и калибровки средств измерения давления;
- Лаборатория поверки и калибровки средств измерения вибрации;
- Лаборатория поверки и калибровки средств измерения физико-химического состава газов;
- Лаборатория поверки и калибровки средств измерений уровня;
- Лаборатория поверки и калибровки средств измерений расхода жидкости;
- Лаборатории поверки и калибровки средств измерений расхода газа.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						178
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Для подачи сжатого воздуха предусмотрена компрессорная с установкой стационарного винтового компрессора FINIMICROSE 2.2-10 M.

Грузоподъемное оборудование представлено тремя кран балками грузоподъемностью 1 тонна. Предназначено для подъема и перемещения приборов весом до 500кг в помещении мойки и для установки их на проверочные стенды в лабораториях.

Кроме того, для перемещения приборов служат два ручных гидравлических штабелера SDF 1516, грузоподъемностью 1 тонна.

Титул 7080. Здание сервисных служб с холодным и теплыми складами

Здание сервисных служб (ЗСС) предназначено для выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему, среднему ремонту и технической диагностики технологического оборудования всего завода, технологических трубопроводов, энергетического оборудования, зданий и сооружений, а также осуществляет изготовление запасных частей, создание обменного/резервного фонда оборудования и его отдельных узлов, конструирование и изготовление нестандартного оборудования.

Ремонтно-механическое подразделение завода представляет собой сложную структуру мелкосерийного и единичного производства, где специализация участков и цехов основывается на применении типовых технологических процессов. Для них характерна групповая не поточная организация технологических процессов.

В составе здания сервисных служб (ЗСС) предусмотрены:

1. Отапливаемый и не отапливаемый склад для хранения материально-технических ресурсов (МТР) - холодный склад предназначен для приемки, размещения, хранения металла, необходимого для нужд ЗСС и поступившей с завода арматуры; теплый склад предназначен для складирования покупных и комплектующих изделий;
2. Основное помещение ЗСС – «Помещение ремонта и обслуживания», включающее в себя следующие основные участки и помещения:
 - помещение входного контроля подшипников;
 - участок ремонта насосно-компрессорного оборудования (НКО) для работы по сборке - разборке, комплектованию запасными частями, балансировке динамического оборудования;
 - сварочно-монтажный и заготовительный участок обеспечивает выполнение работ по ремонту нестандартного и вспомогательного оборудования;
 - помещение хранения и приготовления СОЖ;
 - токарно-механический участок металлообработки обеспечивает сохранение в рабочем состоянии динамического и статического оборудования завода. Производится ремонт изношенных и изготовление новых конструктивных деталей электрических машин и аппаратов: валы, корпуса подшипников скольжения, крышки подшипников и другие;
 - инструментальный участок обеспечивает потребности производства по заточке, доводке и выдачи рабочего инструмента;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						179
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

- участок испытания абразивных кругов;
 - участок ревизии и испытания ЗРА в т. ч. предохранительной арматуры, в котором выполняются: мойка, чистка, разборка, дефектация, сборка, испытание арматуры, в том числе и проведение дефектоскопии пружин ППК методами НК;
 - участок изготовления прокладок для мелкосерийного производства прокладок и уплотнителей;
 - кузнечно-термический участок обеспечивает выполнение работ по ковке заготовок для участка механической обработки, изготовлению деталей просечным методом и термообработки деталей и изделий, изготавливаемых на других участках.
3. Помещения службы технического контроля и дефектоскопии оборудования, в которую входят:
- Лаборатория неразрушающего контроля с необходимым количеством и номенклатурой диагностического оборудования по видам (методам) контроля:
 - визуальный и измерительный;
 - акустический;
 - ультразвуковая дефектоскопия;
 - ультразвуковая толщинометрия;
 - акустическая эмиссия;
 - проникающими веществами;
 - капиллярный;
 - метод течеискания;
 - радиационный;
 - рентгенографический;
 - вибродиагностический;
 - оптический;
 - тепловой;
 - магнитный.
 - Лаборатория разрушающих и других видов испытаний с необходимым количеством и номенклатурой стационарного и переносного испытательного оборудования по следующим методам испытаний:
 - механические статические испытания;
 - механические динамические испытания;
 - методы измерения твердости;
 - методы исследования структуры материалов;
 - методы определения содержания элементов;
 - участок дефектоскопии;
 - участок технического контроля.

В ЗСС предусмотрены приборы и инструменты для проведения рентгенографического и визуального контроля основного технологического

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							180
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

оборудования, которые производятся в нестационарных условиях (полевых, на открытой площадке) для просвечивания сварных соединений трубопроводов, выполняется проявка пленок в помещении фоторабот, а также хранение указанного оборудования.

4. Помещение закрытой стоянки для размещения техники ремонтных бригад: тракторной техники; прицепов мобильных-мастерских, прицепов компрессоров и мобильных сварочных генераторов, унифицированных установок подогревателей моторных, экстракторов трубных пучков и необходимой оснастки для проведения ремонта технологического оборудования (гидравлические станции, специализированный инструмент, съёмники, лебедки и т.д.).
5. Участок по ремонту электрооборудования, включающий следующие основные участки:
 - испытательный - для проведения предремонтных работ и выявления неисправностей электрических машин, поступающих на ремонт;
 - разборки и дефектации - для очистки машин перед разборкой и дефектации;
 - обмоточный - для ремонта старых и изготовления новых обмоток электрических машин и аппаратов, восстановления поврежденного обмоточного провода, осуществления укладки, пропитки и сушки обмоток, производства сборки рабочей схемы соединений обмоток и осуществление контроля изоляции обмоток в процессе ее изготовления и укладки;
 - пропитки и сушки;
 - комплектации и сборки - для сборки машин;
 - испытательная станция - для проведения послеремонтных испытаний электрических машин и аппаратов по соответствующим программам.
6. Административно-бытовая часть, представляющая собой трехэтажную пристройку и предусматривающая размещение столовой раздаточной на 90 мест, кабинетов рабочих и ИТР механической службы, энергетической службы, цеха КИП, др. вспомогательных помещений.

Режим работы персонала ЗСС кроме дежурных рабочих – односменный, 8-ми часовой, 251 день в году, продолжительность рабочей недели – 40 часов.

Режим работы дежурных рабочих – двухсменный 12 часовой, 365 дней в году.

Титул 7090/1,2. Контрольно-пропускные пункты на технологической площадке

Контрольно-пропускные пункты (тит.7090/1,2) предназначены для санкционированного доступа и предотвращения несанкционированного доступа людей и транспорта на объекты, в отдельные зоны, здания и помещения на технологической площадке.

В ограждении предусмотрены два КПП прохода людей и автомобильного транспорта:

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						181
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

1. КПП №1. Центральный КПП для автомобильного транспорта (АКПП), расположен с юго-восточной стороны объекта. Через центральный КПП будет проходить основной поток автотранспорта. Оснащается двумя досмотровыми площадками длиной 24 м для проведения параллельного досмотра въезжающих и выезжающих транспортных средств.
2. КПП №2. Расположен с юго-восточной стороны, выше КПП №1. Оснащается одной досмотровой площадкой длиной 24 м для поочередного досмотра въезжающих и выезжающих транспортных средств.

КПП для прохода людей оборудованы следующими техническими средствами:

- средствами идентификации;
- преграждающими устройствами;
- системами досмотра;
- средствами связи и тревожной сигнализации;
- средствами системы видеонаблюдения.

КПП для автомобильного транспорта оборудованы следующими техническими средствами:

- досмотровой площадкой;
- противотаранным устройством;
- техническими средствами обнаружения (досмотра) металлических предметов и взрывчатых веществ;
- средствами связи и тревожной сигнализации (подачи извещения о тревоге);
- указательными знаками.

Здание КПП титул 7090/1 и титул 7090/2 – одноэтажное, бункерного типа, имеет прямоугольную форму в плане с пристроенными с трех сторон тамбурами..

Доступ персонала на территорию предприятия технологической (верхней) площадки будет также осуществляться через центральную проходную, расположенную в тит. 7030.

Титул 7100. Здание прачечной с химчисткой

Прачечная с химчисткой размещено в одноэтажном здании.

Прачечная имеет следующие группы помещений:

- производственные помещения: помещение стирки, полоскания и отжима, цех химчистки одежды, сушильно-гладильный цех, комната починки белья, отделение разбора и упаковки белья, помещение приготовления стиральных материалов, помещение приготовления материалов для химчистки;
- мастерские: слесарная мастерская;
- санитарно-бытовые и офисные помещения.

Планировка разделена на зоны:

- «грязную» - помещение приема, учета, сортировки и хранения грязного белья, помещение стирки, полоскания и отжима, химчистка одежды);

Взаим. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					Лист	
											182	
	Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата						

- «чистую» - сушильно-гладильный цех, отделение разбора и упаковки белья, комната починки белья.

Из помещения приема, учета, сортировки и хранения грязного белья белье грязное белье передается через передаточное окно, где осуществляется распределение белья по видам. Далее на тележках вывозится в помещение стирки, полоскания и отжима и помещение химчистки одежды. После сушки и распределения белья по видам, белье перевозится на тележках в отделение разбора и упаковки белья. Белье, подлежащее починке, не укладывается и передается в отделение разбора и упаковки белья. Чистое и упакованное белье, на тележках вывозится в помещение хранения чистого белья, откуда поступает в помещение выдачи белья и через передаточное окно выдается персоналу.

Основное оборудование:

- Для стирки, полоскания и отжима белья, ткани и одежды предусмотрена стиральная машина Вязьма ВО-30 (4 шт.);
- Машина химической чистки Вязьма ЛВХ-22П (1 шт.) используется для сухой чистки, отжима и сушки белья. В качестве реагента используется перхлорэтилен, экстрагирующий масляное и жировое загрязнение ватных, шерстяных, пуховых, меховых и текстильных изделий;
- Пятновыводной стол Вязьма ЛПВС-162.04 используется для удаления трудновыводимых пятен после обработки в машине сухой химической чистки или стирки с 2 паровыми пистолетами, в каждый из которых подается реагент и воздух высокого давления, и сетчатыми отверстиями для отвода отработанных химикатов;
- Компрессор Remeza СБ 4/Ф-270 LB 50 служит для сжатия и нагнетания воздуха в пневматические устройства;
- Гладильный пресс Вязьма ЛПР 208.20;
- Парогенераторная установка КЭП-75 производительностью 100 кг/час;
- Juki DDL-8700H - одноигольная машина челночного стежка с нижним транспортером для стачивания средних и тяжелых материалов;
- Четырехигольный промышленный оверлок JUKI MO-6714 S-VE6-40 H для легких и средних материалов

Транспортировка мокрого и сухого белья осуществляется с помощью тележки ТС-300.

Производительность прачечной - 500 кг в смену.

Режим работы прачечной: одна 8-ми часовая смена в дневное время.

Количество рабочих дней в году- 250.

Титул 7110. Стоянка спецавтомобилей по обслуживанию технологических и ремонтных нужд завода

Титул 7115. Автостоянка для служебного транспорта

Открытые стоянки предназначены для размещения спецавтомобилей по обслуживанию технологических и ремонтных нужд завода, находящихся на балансе ИЗП (мобильная электролаборатория, мобильная экологическая лаборатория,

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							183

спецмашина для лаборатории металлов, автогрейдеров), а также спецмашин (по прочистке канализации и очистке трубных пучков, для отбора лабораторных проб) сторонних организаций, постоянно обслуживающих подразделения ИЗП.

Кроме того, для обслуживания автотранспорта на территории стоянки предусмотрены два бензозаправщика (типа КАМАЗ-5350) со встроенными узлами выдачи топлива: один с бензином, другой с дизельным топливом.

Титул 7120. Теплый гараж с ремонтным боксом

Теплый гараж с ремонтным боксом – одноэтажное, отапливаемое здание.

В здании теплого гаража предусматриваются:

- парковочная зона: гараж на 12 машиномест для парковки легковых автомобилей и микроавтобусов и гараж на 4 машиноместа для грузовых автомобилей;
- помещения для инженерного оборудования;
- кабинеты руководства;
- рабочие помещения структурных подразделений: комната водителей и обогрева, диспетчерская, комната врача, комната персонала;
- помещения технического обслуживания: инструментально-раздаточная кладовая, промкладовая;
- диагностический участок;
- санитарно-бытовые помещения и комната приема пищи.

Для заезда в парковочные зоны и в диагностический бокс предусмотрены промышленные подъемно-секционные ворота с электроприводом.

Режим работы гаража: 365 дней в год, режим работы - круглосуточный, смены продолжительностью 12 часов.

Диагностический бокс

На диагностическом участке предусматривается выполнение ежедневного технического обслуживания техники и сезонного технического обслуживания, связанного с их подготовкой к эксплуатации в зимний и летний период.

Текущий и капитальный ремонт агрегатов и узлов предусматривается на специализированных авторемонтных предприятиях.

При диагностике производится проверка технической документации, технического состояния наружным осмотром и его укомплектованности, работоспособности двигателя, агрегатов трансмиссии, системы электрооборудования и т.д.

На основании проверки составляются дефектовочная ведомость и план-задание ремонтной бригаде.

Диагностический участок оснащен двумя осмотровыми канавами (одна – для грузового транспорта, одна – для легкового транспорта и автобусов) для проведения осмотра и диагностики узлов обслуживаемый автомобилей.

Проектом предусмотрены комплекты катушек (местные отсосы) для удаления выхлопных газов автомобильного транспорта с работающим двигателем.

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							184

Для перемещения тяжелых грузов и механизации ручного труда при диагностических и ремонтных работах предусмотрено следующее подъемно-транспортное оборудование:

- кран мостовой однопролетный электрический, грузоподъемностью 5 т;
- тележки ручные.

Пост шиномонтажа

На данном участке установлены стенд шиномонтажный, балансировочный стенд для грузовых автомобилей, электровулканизатор, верстак для ремонта камер и покрышек, ванна для проверки камер, вешалка для камер, пост накачивания колес.

Стенд шиномонтажный предназначен для снятия автомобильной шины с диска и последующего монтажа ее обратно на диск.

Балансировочный стенд предназначен для балансировки колес грузовых и легковых автомобилей, имеет функции электромеханического раскручивания колеса.

Электровулканизатор предназначен для вулканизации местных повреждений камерных и бескамерных покрышек легковых и грузовых автомобилей (включая боковые порезы), вулканизации камер и других видов ремонтных работ, связанных с вулканизацией резины.

Гараж-стоянка для автомобилей (помещение №5)

Стоянка для автомобилей вмещает 8 легковых автомобилей и 4 микроавтобуса. Парковочные места оснащены колесоотбойниками. Помещение стоянки имеет два выезда, которые снабжены подъемно-секционными воротами с электроприводом с дистанционным управлением. На стоянке планируется хранение автомобилей, работающих на бензиновом и дизельном топливе.

Гараж-стоянка для автомобилей (помещение №7)

Стоянка для автомобилей вмещает 4 микроавтобуса или 4 грузовых автомобиля типа ЗИЛ. Каждое парковочное место снабжено индивидуальными подъемно-секционными воротами с электроприводом с дистанционным управлением. Парковочные места оснащены колесоотбойниками. На стоянке планируется хранение автомобилей, работающих на бензиновом и дизельном топливе.

Титул 7180. Автостоянка для грузового транспорта

Открытая стоянка предназначена для размещения грузовых автомобилей сторонних организаций, постоянно обслуживающих подразделения ИЗП (спецтехника на пневмоходу, автомобильные краны, автогидроподъемники, машины КО по очистке ливневых канализационных труб от осадков и засоров, самосвалов, мусоровоза).

Титул 7190. Автостоянка для легкового транспорта

Автостоянка предназначена для размещения легкового автотранспорта сотрудников и гостей предприятия. Рассчитана на 200 машиномест.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									185
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Титул 7300. Заводоуправление со столовой

Заводоуправление представляет собой четырехэтажное здание с подвалом.

Кабинеты руководящего и инженерно-технического (ИТР) состава предприятия размещены на 2-4 этажах здания.

На 1-ом и цокольном этажах запроектирована столовая на 130 посадочных мест – один зал на 80 мест с самообслуживанием и один зал на 50 мест с обслуживанием официантами. Столовая предназначена для организации питания персонала с предоставлением определенного ассортимента продукции. В состав столовой также входят следующие помещения: загрузочная, тарная, камеры хранения отходов, овощной цех, мясорыбный цех, холодный и горячий цеха, раздача, моечные кухонной и столовой посуды. Столовая работает на сырье. Производственная мощность столовой – 6178 условных блюд в смену.

Режим работы: одна 8-ми часовая смена в дневное время.

Количество рабочих дней в году- 250.

Титул 7400. Внутриплощадочные автомобильные дороги и пешеходные дорожки

Внутриплощадочные автомобильные дороги предназначены для обеспечения транспортной доступности к объектам ИЗП с целью доставки сырья и материалов, а также вывоза готовой продукции.

Для доставки пустых контейнеров и вывоза готовой продукции планируется использовать тягачи седельные с п/прицепами (на базе УРАЛ 5557).

Для уборки внутриплощадочных автомобильных дорог предназначены комбинированные дорожные машины (КДМ), погрузочно-уборочные машины, подметально-уборочные машины, экскаватор колесный, который используется также для проведения ремонтных работ канализации и водопровода.

В составе автопарка ИЗП предусмотрены автогрейдеры, которые могут быть также использованы для формирования и рыхления буртов на площадках секции обработки осадка (тит.5300).

Титул 7450. Ограждение завода (технологическая площадка)

ИЗП, в соответствии с п. 2 ст. 5 № 256-ФЗ отнесен к объектам средней категории опасности, определяющий состав инженерно-технических средств охраны согласно требований Приложения 1 к Постановлению Правительства РФ №458 от 05.05.2012 г. и заложенных в проектных решениях.

В качестве основного ограждения применяется просматриваемое сетчатое ограждение, выполненное на базе сварной сетки с цинковым или полимерным покрытием типа «Махаон-С150» высотой 2000 мм, устанавливаемое на фундамент в виде железобетонного цоколя высотой не менее 0,5 м с заглублением в грунт не менее 0,5 м.

Верхнее дополнительное ограждение выполняется из армированной скрученной колючей ленты диаметром 0,5 м, установленной на металлические кронштейны по

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								186
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

верху основного ограждения. Таким образом суммарная высота основного ограждения составит 3,0 м.

Дополнительное ограждение также устанавливается на крышах и стенах одноэтажных зданий, примыкающих к основному ограждению объекта или являющихся составной частью его периметра (например, здания КПП и пр.). Окна зданий, примыкающих к основному ограждению объекта, оснащаются защитными металлическими оконными конструкциями (решётки, сетки, жалюзи, ставни и др.).

Для внешнего предупредительного ограждения применяется ограждение, выполненное на базе сварной сетки с цинковым или полимерным покрытием типа «Махаон-С150», либо аналогичное. Высота ограждений по периметру предприятия составит:

а) для внешнего предупредительного ограждения – 1,5 м. По верху внешнего предупредительного ограждения выполняется дополнительное ограждение из армированной скрученной колючей ленты диаметром 0,5 м. Суммарная высота внешнего предупредительного ограждения составит 2 м.

б) для оборудования досмотровых площадок автотранспортных контрольно-пропускных пунктов – 2 м. По верху внешнего предупредительного ограждения выполняется дополнительное ограждение из армированной скрученной колючей ленты диаметром 0,5 м. Суммарная высота внешнего предупредительного ограждения составит 2,5 м.

Помимо предупредительного ограждения досмотровая площадка АКПП оборудуется распашными и откатными воротами, дорожными заградительными столбами, досмотровыми эстакадами, калиткой для выхода из зоны досмотра.

Титул 7510. Склад хранения расходных материалов

Склад (тит.7510) предназначен для хранения реагентов и катализаторов, используемых в технологических процессах, а также хранение расходных материалов, обеспечивающих бесперебойную работу всех подразделений завода.

Склад отапливаемый, разделен на несколько складских помещений с учетом совместимости хранения веществ:

- твердых реагентов и катализаторов;
- адсорбентов;
- вспомогательных материалов;
- негабаритного груза (бесстеллажное хранение).

Предусмотрены вспомогательные помещения, в том числе помещение зарядки аккумуляторов под размещение одного поста зарядки с использованием автоматического зарядного устройства для аккумуляторных кислотных батарей электропогрузчиков. Зарядное устройство размещено через стену в отдельном помещении.

Для обеспечения бесперебойного обслуживания предусмотрено использование одного вилочного электропогрузчика (Heli CPD20-FB или аналог) грузоподъемностью 2 т с дополнительным комплектом батарей.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							187
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Для транспортировки материалов внутри здания предусмотрены также ручные гидравлические тележки грузоподъемностью 2 т в искробезопасном исполнении.

Титул 7520. Склад хранения реагентов и катализаторов

Склад хранения реагентов и катализаторов (тит. 7520) полностью аналогичен складу тит.7510, предназначен на перспективное развитие завода.

Титул 7540. Склад хранения использованных материалов и тары

Для хранения использованных материалов и тары предусмотрена площадка с навесом и жалюзийными ограждениями на всю высоту для защиты от атмосферных осадков с открытыми проемами для заезда электропогрузчика.

С учетом графика доставки грузов, для обслуживания склада тит. 7540 используется электропогрузчик, задействованный на складе тит. 7510.

На складе предусмотрено стеллажное хранение, а также бесстеллажное хранение негабаритных грузов.

Для транспортировки материалов внутри здания предусмотрены также ручные гидравлические тележки грузоподъемностью 2 т в искробезопасном исполнении.

4.4.7. Межплощадочные коммуникации

Титул 5100. Водозабор речной воды с насосной первого подъема

В состав Водозабора и насосной станции I подъем (титул 5100) входят следующие сооружения:

Секция 1

- | | |
|---|----------------|
| – Подрусловые фильтрующие водоприемники (3 шт.) | титул 5100-101 |
| – Площадка насосной станции первого подъема | титул 5100-102 |
| – Дополнительная насосная станция первого подъема | титул 5100-103 |
| – Площадка комплектной ТП | титул 5100-104 |
| – Камера переключения №1 | титул 5100-105 |
| – Камера переключения №2 | титул 5100-106 |
| – Площадка комплектной компрессорной | титул 5100-107 |

Забор воды из реки Лена для Иркутского завода полимеров составляет 900 м³/час, 21600 м³/сут, до 7884 тыс. м³/год.

Технологический процесс забора воды из реки Лена осуществляется постоянно, круглогодично, круглосуточно.

В русле р. Лена устраиваются три затопленных фильтрующих подрусловых водоприемника, представляющие собой стальные перфорированные трубы диаметром 800 мм, размещенные ниже дна реки и засыпанные гравийно-галечниковой смесью. Вода, проходя через фильтрующую загрузку, по самотечной линии, идущей от каждого водоприемника, поступает в трубы-шахты.

Для промывки самотечных водоводов и подрусловых фильтрующих водоприемников от отложившихся в них осадков предусматривается промывка этих

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							188

сооружений обратным током воды. Планируется два режима: профилактическая промывка (регулярно 1 раз в 2-3 месяца) и промывка при техническом обслуживании насосов (1 раз в год).

Насосная станция I подъема (труба шахта) титул 5100-102 располагается на берегу и состоит из трех труб-шахт с погружными насосами. Для каждого водоприемника предусматривается своя труба-шахта. Из насосной станции по напорным водоводам вода подается в дополнительную насосную станцию.

Верхняя часть шахты располагается в подземной камере из монолитного железобетона для защиты от замерзания в зимний период и механического повреждения в период ледохода и половодья. Вокруг камер устраивается общая насыпь с площадкой для подъезда транспортных средств.

Трубчатый колодец (шахта) для установки погружного насоса представляет собой стальную трубу диаметром 920x10 мм, длиной около 10 м, заглубленную в грунт. Для подъема воды устанавливается погружной осевой насос поз.5100-Р-101А/В/С (1 рабочий, 2 резервных) производительностью Q=900 м³/час, напором H=25 м вод.ст.

Дополнительная насосная станция титул 5100-103 и камеры переключения 1, 2 титул 5100-105, 5100-106 представляет собой железобетонный резервуар с установленными в нем погружными насосами поз.5100-Р-102А/В/С (1 рабочий, 2 резервных) с единичной производительностью 900 м³/час, напором H=55 м вод.ст. Дополнительная насосная станция обеспечивает перекачку речной воды, поступающей из насосной станции I подъема на площадку насосной станции II подъема.

Для обеспечения количества воздуха, необходимого для промывки фильтрующих водоприемников, в районе дополнительной насосной станции устанавливается воздушный ресивер поз.5100-D-101 объемом 16 м³. Закачка воздуха в ресивер осуществляется компрессорами поз.5100-K-101А/В (один рабочий, один резервный), установленными в компрессорной станции.

Титул 5105. Выпуск очищенных сточных вод

Водовыпуск представляет собой подземную инженерную сеть и подрусловый водовыпуск.

Водосброс (водовыпуск) нормативно очищенных сточных вод в водный объект составляет не более 10-15% или 30-45 м³/час (1080 м³/сут; 394,85 тыс. м³/год). При производстве ремонтных работ на технологических установках (отсутствии водопотребления) и наличии значительного количества атмосферных осадков пиковые значения водосброса могут составлять: 360 м³/час (8640 м³/сут; 394,85 тыс. м³/год).

Водовыпуск в реку возможен только сточных вод, очищенных до нормативных значений ПДК водоема рыбохозяйственного значения высшей категории (р. Лена).

Очищенные сточные воды поступают с комплекса очистных сооружений титул 5300 на сброс в реку (водовыпуск) по самотечно-напорному коллектору, проложенному в коридоре инженерных коммуникаций, в колодец-гаситель напора, откуда по трубопроводу DN=600 мм направляются в оголовок водовыпуска.

Выпуск очищенных сточных вод рассеивающего типа располагается ниже по течению реки относительно места размещения водозаборных сооружений.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Поджк.	Подп.	Дата	189

Рассеивающий водовыпуск размещается ниже дна реки поперек русла, не создает препятствий и не оказывает влияние на движение водного транспорта. Расположение водовыпуска выполнено за пределами судового хода.

Оголовок рассеивающего водовыпуска представляет собой стальную перфорированную в верхней части трубу DN=800 мм с приваренной к ней по всей длине металлической обоймой с щелевыми отверстиями. Обойма заполнена двумя слоями гравийно-галечниковой фильтрующей загрузки различной крупности.

Выход очищенной воды в р.Лену в виде многочисленных вертикальных струй обеспечивает быстрое и эффективное смешение с водой реки.

Титул 8000. Межзонные технологические трубопроводы и трассы связи, электрические, КИПиА

Режим работы МКК - непрерывный, круглосуточный. Расчетное время работы с учетом остановки на регламентные работы и ремонт принят равным 8400 часов или 350 суток в год.

Технологические трубопроводы в составе МКК предназначены для транспортировки технологических сред:

№	Наименование потока	Диаметр, мм	Давление, МПа	Температура, °С
1	Фракция С5+ с ИЗП на УКГПЗ	50	2,5	от – 53,2 до +120
2	Этан от УКГПЗ на ИЗП	400	3,4	от – 49 до +120
3	Пропан от УКГПЗ на ИЗП	200	4,0	от – 53,2 до +120
4	Некондиция с ИЗП на УКГПЗ	100	4,0	от – 53,2 до +120
5	Топливный газ от ИЗП к котельной №2 (отгруз.пл)	50	1,2	окр. среды
6	Этан от УКГПЗ к котельной №2 (отгруз.пл)	50	3,4	от – 49 до +120
7	Топливный газ от АГРС на ИЗП	350	1,2	окр. среды

Технологические трубопроводы проложены подземно в общей траншее, Заглубление трубопроводов до верха трубы принято не менее 3,6 м с учетом глубины промерзания грунта.

Трубопроводы питьевой и речной осветленной воды между технологической верхней и отгрузочной нижней площадками прокладываются в одном коммуникационном коридоре совместно с технологическими трубопроводами, кабелями связи и системами КИПиА, трубопроводами очищенных сточных вод и производственно-дождевой канализации.

Трубопровод питьевой воды прокладывается подземно в одну нитку и предусматривается из стальных труб DN 80.

Трубопровод речной осветленной воды прокладывается подземно, принят в две нитки и предусматривается из стальных труб DN 600.

Для прокладки кабелей связи и систем КИПиА применяются кабельные каналы.

Трубопровод производственно-дождевых сточных вод (DPTP) предназначен для перекачки загрязненного стока с нижней отгрузочной площадки на очистные

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Поджк.	Подп.	Дата		190

сооружения верхней технологической площадки завода. Трубопровод принят в одну нитку, из стальных труб DN 200.

Трубопровод очищенных сточных вод (DCD) предназначен для транспортировки очищенного стока с верхней технологической площадки завода на сброс в р. Лена через водовыпуск. Трубопровод DN 600 работает в самотечно-напорном режиме, создаваемым перепадом высот верхней и нижней технологических площадок.

4.4.8. Прочие сооружения

Титул 8700. Железнодорожные пути на отгрузочной площадке

Для вывоза товарной продукции, получаемой автотранспортом с основной технологической площадки, на территории отгрузочной площадки предусматривается устройство железнодорожных путей (тит. 8700).

Отгрузка товарной продукции (полиэтилена и пиролизной смолы) осуществляется с двух прирельсовых площадок (тит. 3200 и тит. 3300), размещенных максимально близко к въезду в складскую зону, для сокращения протяженности подъездных путей.

Железнодорожные пути на отгрузочной площадке будет обслуживать маневровый тепловоз ТЭМ2 (1 шт.). На территории отгрузочной площадки планируется принимать состав, состоящий из 18 условных вагонов, а также формировать состав из 18 условных вагонов с готовой продукцией с последующей отправкой за пределы отгрузочной площадки.

Титул 8710. Трансформаторная подстанция для объектов предзаводской зоны

Имеет в своем составе два силовых трехфазных трансформатора:

- 8710-TR-01 – номинальная мощность 2500 кВА, номинальное напряжение 10кВ/0,4кВ;
- 8710-TR-01 – номинальная мощность 2500 кВА, номинальное напряжение 10кВ/0,4кВ.

4.5. ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Любая хозяйственная деятельность связана в той или иной степени с воздействием на окружающую среду.

Согласно ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и (или) иной деятельности являются компоненты природной среды, природные объекты и природные комплексы.

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						191
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- изъятие компонентов природной среды.

Анализ объектов, входящих в состав проектируемого ИЗП, позволяет сделать вывод, что в процессе эксплуатации ИЗП возможно воздействие на следующие компоненты природной среды:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ;
- сбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, электромагнитным воздействием;
- забор воды для технологических нужд из поверхностного источника;
- изъятие земельных ресурсов под размещение объектов ИЗП.

При строительстве объектов ИЗП возможно воздействие на следующие компоненты природной среды:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ;
- воздействие на водные биологические ресурсы поверхностного водного объекта (р.Лена) при обустройстве водовыпусков и водозабора;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, электромагнитным воздействием.

4.6. САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА

ИЗП представляет собой комплекс промышленных объектов, размещенных на нескольких площадках. В соответствии с СанПиН 2.2.1.-2.1.1.1200-03 производственные объекты в составе ИЗП классифицируются следующим образом:

1. Технологическая площадка ИЗП по профилю основной производственной деятельности относится к производству продуктов и полупродуктов для синтетических полимерных материалов и классифицируется как промышленный объект 1 класса опасности с ориентировочной СЗЗ 1000 м [СанПиН 2.2.1.-2.1.1.1200-03, часть VII, раздел 7.1.1, пункт 11];
2. Отгрузочная площадка ИЗП по профилю основной производственной деятельности относится к местам перегрузки и хранения затаренного химического груза и классифицируется как промышленный объект 3 класса опасности с ориентировочной СЗЗ 300 м [СанПиН 2.2.1.-2.1.1.1200-03, часть VII, раздел 7.1.14, пункт 2];
3. Межплощадочные коммуникации (линейная часть), предназначенные для транспортировки технологических сред, в т.ч. углеводородов, между

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							192
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

площадками ИЗП, имеют в своём составе только технологические трубопроводы, для которых размеры санитарных разрывов не установлены;

4. Для водозабора и водовыпуска размеры ориентировочной СЗЗ не установлены.

В 2019 г. на стадии разработки проектной документации ООО «НТЦ «Пожинжиниринг» разработал «Проект санитарно-защитной зоны Иркутского завода полимеров» (далее - Проект СЗЗ).

Установление санитарного разрыва для межплощадочных коммуникаций (линейная часть), водозабора и водовыпуска не требуется.

В Проекте СЗЗ обоснованы размеры СЗЗ для технологической площадки и отгрузочной площадки ИЗП.

Размеры санитарно-защитной зоны, предлагаемой для установления, составляют:

- Для технологической площадки ИЗП – 1000 м во всех направлениях от контура площадки;
- Для отгрузочной площадки ИЗП – 300 м во всех направлениях от контура площадки.

В границах предлагаемых СЗЗ отсутствуют нормируемые объекты, а также территории с повышенными требованиями к качеству атмосферного воздуха.

Проект СЗЗ согласован в установленном порядке. Получено экспертное заключение ООО «Экспертиза» (г. Иркутск) от 27.03.2020г. №00603/2020 и санитарно-эпидемиологическое заключение Управления Роспотребнадзора по Иркутской области от 21.04.2020г. №38.ИЦ.06.000.Т.000489.04.20.

Ситуационный план района расположения предприятия с нанесенными границами санитарно-защитных зон технологической и отгрузочной площадок ИЗП и ближайшей жилой застройкой приведён в Графической части (том 12.4.7).

Согласно сведениям, размещенным на публичной кадастровой карте Росреестра и на сайте ФГИС ТП, в районе расположения площадок ИЗП установленные для других объектов СЗЗ отсутствуют, что подтверждено градостроительными планами участков (ГПЗУ), на которых планируется расположить площадки ИЗП.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										193

5 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЁ РЕАЛИЗАЦИИ

Данный раздел выполнен на основе Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий на объекте: ООО «ИНГЕО», г. Иркутск, 2019г.

5.1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ

Проектируемый Иркутский завод полимеров ООО «ИНК» будет расположен в г. Усть-Кут – административном центре Усть-Кутского района Иркутской области. Город Усть-Кут расположен в 510 км севернее города Иркутска в центральной части Иркутской области в месте слияния рек Лены и Куты и является центром Осетрово-Ленского транспортного узла, крупнейшего в Восточной Сибири.

Город Усть-Кут расположен на Лено-Ангарском плато, в пойменной долине реки Лена, на высоте 295 м над уровнем моря. Город находится среди покрытых тайгой холмов с вершинами над уровнем моря от 558 до 757 м.

Климат рассматриваемой территории резко континентальный с продолжительной морозной зимой и коротким относительно жарким летом. В любой сезон года возможны резкие изменения погоды, переход от тепла к холоду, резкие колебания температуры воздуха от месяца к месяцу, от суток к суткам и в течение суток.

Главными факторами, определяющими такое своеобразие климата, являются характер общей циркуляции воздушных масс и физико-географические условия территории, её удаленность и отгороженность горными системами от Атлантического и Тихого океанов, открытость со стороны Северного Ледовитого океана.

В зимний период территорию охватывает сибирский антициклон, начинающий образовываться в сентябре. В антициклоне происходит формирование континентального, очень холодного воздуха. Зимой в горных районах сильно развиты инверсии. При сильных морозах и затишья часто образуются морозные туманы.

Исключительно низкие зимние температуры воздуха способствуют широкому распространению многолетней мерзлоты, достигающей большой мощности.

Летом на рассматриваемой территории относительно активно развивается циклоническая деятельность. Влагоносные воздушные массы, вызывающие значительные ливневые осадки, поступают обычно с юго-запада. Воздушные массы неодинаково влияют на величину стока рек: их смена или отклонение путей перемещения сказывается на величине выпадающих осадков, а, следовательно, величине водности рек и её изменении по территории.

Для характеристики климата в районе изысканий использованы данные многолетних наблюдений по ближайшей метеостанции Усть-Кут, предоставленные ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» (Приложение 2, Том 12.4.8).

Характерной особенностью климата рассматриваемого района является его резкая континентальность, проявляющаяся в исключительно больших месячных и годовых амплитудах температуры воздуха. Среднегодовая температура воздуха минус 3,2 °С. В целом для станций данного района характерна синхронность температуры

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

внутри года и за многолетний период. Экстремально холодными месяцами являются январь (минус 24,9 °С), экстремально высокая температура наблюдается в июле (плюс 17,5 °С) (таблица 5.1.1).

Таблица 5.1.1.

Средняя месячная и годовая температура воздуха станция «Усть-Кут», °С

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-24,9	-21,1	-11,6	-1,0	7,2	14,7	17,5	14,3	6,6	-2,0	-14,5	-22,9	-3,2

Зимы на рассматриваемой территории исключительно суровы. Устойчивые морозы наступают во второй декаде октября.

Абсолютный минимум температуры воздуха также наблюдался в январе - минус 53,2 °С (1951г.), среднее из абсолютных минимальных значений температуры воздуха – минус 43,7 °С. Столь низкие температуры воздуха обусловлены сильным выхолаживанием приземного слоя воздуха в условиях преобладания антициклонической погоды.

Весна наступает в последней декаде апреля – первой декаде мая. В этот период наряду с частыми ночными заморозками наблюдается очень интенсивное повышение температуры в дневные часы, вследствие чего, амплитуда суточных температур воздуха достигает больших значений.

Лето обычно начинается с конца мая. Самым теплым месяцем в районе изысканий является июль, со средней максимальной температурой воздуха плюс 25,3 °С. В июле также отмечается абсолютный максимум температуры воздуха плюс 38,4 °С. Но даже июль не гарантирован от понижения температуры воздуха до отрицательных значений. Так в июле температура воздуха понижается до минус 1,0 °С.

Заморозки осенью наблюдаются, в среднем, во второй декаде сентября, в отдельные годы -11 августа (самая ранняя) или 21 сентября (самая поздняя).

Ветровой режим рассматриваемого района, в целом, зависит от муссонной циркуляции. Поэтому, летом и зимой преобладают юго-западные и западные ветра. Повторяемость их составляет 39 - 42 %. В летний период повторяемость направлений данных ветров уменьшается 19 - 20 %, не много возрастает повторяемость северо-восточных ветров до 7 - 11 % (Таблица 5.1.2, рис.2).

В зимний период средние скорости невелики и минимальные значения скоростей отмечаются в декабре-феврале (0,7 - 1,0 м/с). Весной средние скорости ветра возрастают до 2,1 м/с. (Таблица 5.1.3).

Таблица 5.1.2.

Повторяемость направлений ветра и штилей по данным м/ст Усть-Кут

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Повторяемость, %	6	6	5	6	15	30	20	9	42

Рисунок 2

Роза ветров

Изм. № подл.	Взаим. инв.№
	Подпись и дата

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата							195

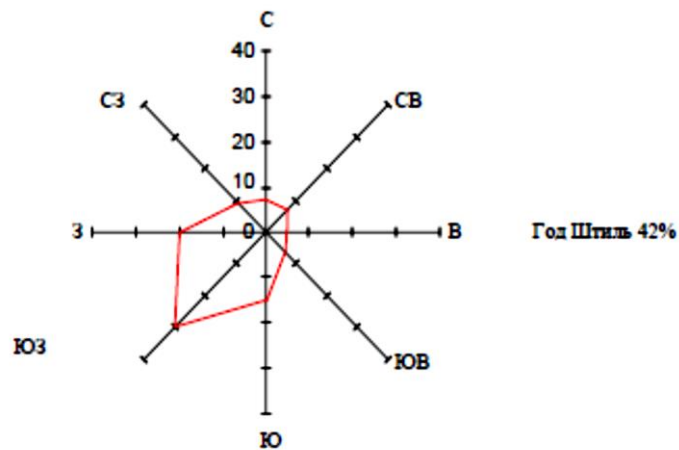


Таблица 5.1.3.

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Усть-Кут	0,7	1,0	1,5	2,1	2,1	1,5	1,2	1,2	1,4	1,5	1,2	0,8	1,4

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, рассчитанная для оценки воздействия на окружающую среду и охраны окружающей среды равна 5 м/с.

Нормативное значение ветрового давления (w_0), согласно СП 20.13330.2016, составляет для района изысканий (II ветровой район) - 0,3 кПа (30 кгс/м²).

В половине случаев в данном районе метели возникают при скоростях ветра меньше 6 м/с. В среднем в году наблюдается 0,1-1 дней с метелью, максимально 1 день, средняя продолжительность метели в день с метелью 4 часа.

Годовой ход температуры поверхности почвы, в основном, аналогичен годовому ходу температуры воздуха. Самая низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе (абсолютный минимум -50,0 °С), самая высокая - в июле (абсолютный максимум 60,0 °С).

Средняя многолетняя температура поверхности почвы -2,4 °С.

Глубина промерзания почвы по измерениям с помощью мерзлотомера Данилина, установленного на метеостанции на участке с естественным залеганием снежного покрова, по данным метеостанции Орлинга (75 км южнее от площадки изысканий), составляет:

- средняя - 110 см,
- максимальная – 175 см,
- минимальная – 63 см.

Режим осадков на рассматриваемой территории определяется условиями атмосферной циркуляции, географическим положением и характером рельефа. Выпадение осадков в течение всего года обусловлено преимущественно прохождением западных циклонов. Горный рельеф территории обуславливает весьма сложное распределение осадков.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

																			Лист
																			196
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001													

Годовое количество атмосферных осадков по территории составляет 453 мм (Таблица 5.1.4). В течение года осадки выпадают неравномерно. В годовом ходе осадков минимум наблюдается в марте (17 мм). Основное количество атмосферных осадков, связанных с активизацией циклонической деятельности, выпадает в теплый период, и составляет более 70,0 % от годовой суммы. Наибольшее их количество выпадает в июле-августе (70-72 мм). Осадки носят как обложной, так и ливневой характер. Отмечаются грозы, возможно выпадение града.

Таблица 5.1.4.

Среднее количество осадков станция «Усть-Кут», мм

Сумма осадков														
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холод. период	Теплый период	Год
22	18	17	22	35	56	70	72	45	36	34	26	117	336	453

Максимальное количество осадков за сутки составляет 56 мм, максимальное суточное количество осадков за сутки составляет обеспеченностью 1% составляет 57 мм, 2 % - 56 мм, 25% - 39мм, 50% - 30мм.

Число дней с грозами может достигать 35 дня в году, в среднем составляет 19. Чаще всего грозы отмечаются в июле, но иногда наблюдаются в мае и сентябре.

Град наблюдается преимущественно в теплую половину года. Обычно он сопровождается ливневыми осадками, грозами и иногда шквалистым ветром. Среднее число дней с градом за год невелико и составляет 0,6, наибольшее число дней с градом не превышает 3.

В районе производства работ средняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на третью декаду октября. Максимальной величины снежный покров достигает в последней декаде февраля – первой декаде марта. Средняя декадная высота снега в открытом для ветра месте составляет 40 см; в отдельные годы эта величина может достигать 57 см. Характерной особенностью местного снежного покрова является небольшая его плотность. Снег выпадает очень сухой и мало уплотняется в течение зимы.

Разрушение устойчивого снежного покрова на территории изыскания происходит, в среднем, в начале второй декады апреля, а в конце апреля обычно отмечается полный сход снега. На большей части территории снежный покров отмечается в среднем в течение 184 дней в году.

Рассматриваемая территория относится к зоне достаточного и избыточного увлажнения. Средняя относительная влажность воздуха в течение года изменяется в пределах 59-81 %. Значительная влажность в течение всего года объясняется следующими причинами: зимой – низкими температурами воздуха, летом – обилием осадков. К весне относительная влажность уменьшается и минимальных значений достигает в мае (59%). Наибольшее значение относительной влажности воздуха наблюдается в ноябре-декабре (81%). Средние многолетние величины, характеризующие распределение относительной и абсолютной влажности воздуха приведены в таблице 5.1.5.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										197
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

(Аналитическая справка) (Приложение 2, Том 12.4.8) и ФГБУ «Иркутское УГМС» (письмо от 25.06.2019 №2098/36) (Приложение 3, Том 12.4.8) и представлены в таблице 5.1.7.

Таблица 5.1.7.

Условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристики	Единица измерения	Значение
1	2	3
Средняя температура наиболее холодного месяца	°С	-25,9
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца	°С	25,6
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А		200
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%	м/с	5
Коэффициент рельефа местности, η		1

5.2. ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

5.2.1. Химическое загрязнение атмосферного воздуха

Производственная деятельность промышленных предприятий, сопровождающаяся выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, определяет качество атмосферного воздуха.

Основной производственной деятельностью на территории Усть-Кутского муниципального образования являются добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, а также производство и распределение электроэнергии, газа и вод. Крупнейшими предприятиями по добыче полезных ископаемых являются: ООО «Иркутская нефтяная компания», ЗАО «НК Дулисьма», ООО «Буровые системы», ООО «ИНК-ТКРС», ООО «КРС-Траст», ООО «Технологическая компания Шлюмберже», ООО «Шлюмберже Восток», ЗАО «ССК».

В тесной взаимосвязи на территории района следует рассматривать лесную отрасль и обрабатывающие производства. Это связано с деятельностью на территории района крупного лесопильно-деревообрабатывающего комплекса ООО «Инд Тимбер» в г. Усть-Куте.

Транспортный комплекс района представлен железнодорожным, водным, автомобильным, авиационным и трубопроводным транспортом. К крупным предприятиям транспортного комплекса относятся АО «Осетровский речной порт», ООО «Верхне-Ленское речное пароходство», АО «Алроса-Терминал», ООО «Иркутск-Терминал», ООО «Бункерная база – Терминал Север», ООО «Осетровский ЛДК». Основными видами деятельности данных предприятий являются хранение, переработка и перевозка грузов, погрузочно-разгрузочные работы.

Кроме того, в Усть-Кутском муниципальном образовании находятся 21 котельная различных форм собственности, основная часть которых работает на угле.

Согласно сведениям Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области на предприятиях Усть-Кутского

Взаим. инв.№					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					
Лист					
199					
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

муниципального района в 2017г. зафиксировано 37 стационарных источников, от которых выброшено в атмосферу 64,146 тыс. тонн загрязняющих веществ, из них: газообразные вещества – 61,334 тыс. тонн, твердые вещества – 2,812 тыс. тонн. Основными выбрасываемыми загрязняющими веществами являются оксид углерода (доля которого в выбросах составила 73,42%) и оксиды азота (11,7%).

В таблице 5.2.1. представлены данные о выбросах от стационарных источников Усть-Кутского района, опубликованные Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области в «Государственном докладе о состоянии окружающей природной среды Иркутской области в 2017 году».

Таблица 5.2.1.

Данные о выбросах основных загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками загрязнения Усть-Кутского района, тыс. тонн

Количество загрязняющих веществ, отходящих от всех стационарных источников выделения	В том числе выбрасывается без очистки		Поступает на очистные сооружения	Из них уловлено и обезврежено		Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ		Уменьшение/-, увеличение/+ выбросов загрязняющих веществ в отчетном году по сравнению с предыдущим годом	Всего выброшено в атмосферу загрязняющих веществ в % к предыдущему году	Уловлено в % к количеству загрязняющих веществ	Утилизировано загрязняющих веществ в % к уловленным
	Всего	в т.ч. от организованных источников выбросов		Всего	Из них утилизировано	За отчетный год	За предыдущий год				
66,973	63,648	56,990	3,326	2,827	0,52	64,146	57,977	6,169	110,6	4,2	18,4

Таким образом, валовый выброс в Усть-Кутском районе в 2017г. по сравнению с 2016г. вырос на 10,64%.

ФГБУ «Иркутское УГМС» в Усть-Кутском муниципальном районе не имеет пунктов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.

Предоставленные ФГБУ «Иркутское УГМС» фоновые концентрации определены по данным городов-аналогов и являются ориентировочными для городов и населенных пунктов, где отсутствуют наблюдения. Справка №УМС 366 от 11.04.2019г. ФГБУ «Иркутское УГМС» о фоновых концентрациях представлена в Приложении 3 (Том 12.4.8).

Используемые в данной работе для расчетов рассеивания значения фоновых концентраций представлены в таблице 5.2.2.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

200

Таблица 5.2.2.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Загрязняющие вещества	Фоновая концентрация, мг/м ³				
	При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-6 м/с и направлениях			
		С	В	Ю	З
1	2	3	4	5	6
Взвешенные вещества	0,3				
Диоксид серы	0,018				
Диоксид азота	0,076				
Оксид углерода	2,3				
Оксид азота	0,048				
Бенз/а/пирен	2,0 x 10 ⁻⁶				
Формальдегид	0,020				
Сероводород	0,003				

Согласно результатам анализов проб атмосферного воздуха, отобранных в ходе инженерно-экологических изысканий (ИЭИ), содержание загрязняющих веществ: азота диоксида, взвешенных веществ, фенола, сероводорода, серы диоксида, сажи, углерода оксида, формальдегида в атмосферном воздухе соответствует установленным нормативам для селитебных территорий. Протоколы анализов представлены в Приложении 4 (том 12.4.8).

5.2.2. Загрязнение атмосферного воздуха физическими факторами

Оценка современного загрязнения атмосферного воздуха физическими факторами выполнена в составе ИЭИ на основе протокола измерения лабораторных испытаний №178, 179 от 03.02.2020г. Замеры уровней шума выполнены в дневное и ночное время специалистами Аккредитованного Испытательного Лабораторного центра ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области».

Установлено, что характер шума в точках замеров непостоянный, широкополосный. Эквивалентные и максимальные уровни звука не превышают допустимые уровни для дневного и ночного времени суток согласно СН 2.24/2.1.8.562 96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Согласно протоколу лабораторных испытаний №1133 от 10.07.2019г. замеры напряженности электромагнитных полей промышленной частоты 50Гц выполнены специалистами Аккредитованного Испытательного Лабораторного центра ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» на территории строящего в настоящее время УКГПЗ на высоте 0,5; 1,0 и 1,7 м от уровня земли.

Установлено, что напряженность электрического поля частотой 50 Гц составила от 0,01 до 0,02 кВ/м. Измеренная индукция магнитного поля частотой 50 Гц составила от 0,01 до 0,03 А/м. Предельно допустимые уровни ЭМП промышленной частоты установлены СанПиН 2.1.2.2645-10 и ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07, согласно которым ПДУ напряженности электрического поля 50 Гц на территории жилой застройки составляет 1 кВ/м; ПДУ напряженности магнитного поля 50 Гц на селитебной территории не должен

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			201

превышать 10 мкТл. Таким образом, измеренные значения напряженности электрического поля частотой 50 Гц на исследуемой территории соответствуют установленным для селитебной территории нормативам.

Протоколы измерения параметров шума и прокол лабораторных измерений напряженности электромагнитных полей промышленной частоты 50Гц представлены в Приложении 4 (том 12.4.8).

5.3. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ, ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

5.3.1. Ландшафты территории

Район исследований находится в пределах юга Средней Сибири (южная часть Средне-Сибирского плоскогорья) на Приленской плоской возвышенности, характеризующейся пологим рельефом и сильно расчлененной гидросетью.

Основные особенности плоскогорья в пределах рассматриваемой территории обусловлены неотектоническими движениями, в ходе которых пластовые равнины, сложенные преимущественно горизонтально залегающими осадочными породами, местами с внедрением траппов, были подняты на различную высоту. Согласно геоморфологическому районированию) данный участок относится к плато с небольшими поднятиями и понижениями и плоскими междуречьями (со слабой неотектонической активностью).

5.3.2. Геологические условия территории

В геологическом строении территории выделяются образования, принадлежащие к среднему и верхнему протерозою, кембрийской, ордовикской и четвертичной системам.

По схематической карте инженерно-геологических условий (Инженерная геология СССР, т. 3) участок со скульптурно-тектоническим рельефом (абс. отм. 200-600 м) представлен карбонатной ниже-средне кембрийской формацией, сложенной доломитами, из-вестняками, песчаниками.

Палеозойская группа (PZ)

Кембрийская система (Є)

Нижний отдел (Є1)

Эльганская и толбачанская свиты (Є1eg+tb) протягиваются полосами шириной 2,5-5км в северо-западном направлении на право- и левобережье р. Лены. Представлена темно-серыми массивными и мелкозернистыми известняками иногда переслаивающимися с доломитами. Мощность свит 400 м.

Жербинская свита (Є1gr) в виде узкой полосы шириной 800-1500 м протягиваются из бассейна р. Прав. Быстрой, через водораздел рек Илейки и Пилки и далее вдоль правого склона последней. Сложена она в основном кварцевыми и полевошпатквар-цевыми песчаниками, устойчивыми к процессам выветривания. В основании свиты иногда располагается горизонт конгломератов или гравелитов мощностью в несколько метров; галька их сложена обычно кварцем, иногда песчаником и доломитом, мощность от 300 до 500 м.

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							202
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата		

Тинновская свита (Є1tn) закартирована вдоль правого склона долины р. Пилки. Представлена в основном карбонатными породами, к которым приурочены пониженные и заболоченные участки местности. Начинается пачкой черных углистых аргиллитов и алевролитов с прослоями черных битуминозных известняков, выше располагаются буровато-черные известняки с прослоями лиловых и зеленых плитчатых известняков, в свою очередь перекрывааемых черными битуминозными, часто брекчиевидными известняками, содержащими более светлые прослои. Мощность свиты 600—650 м.

Средний-верхний отделы (Є2-3)

Верхоленская и илгинская свиты (Є2-3vl+il) представлена известняками серыми, зе-леновато-серыми, мелкозернистыми, с подчиненными прослоями доломитов, песчаных известняков, с маломощными прослоями аргиллитов и алевролитов. Мощность свит 350 м.

Ордовикская система (O)

Нижний отдел (O1)

Усть-кутская свита (O1uk) выходы ее устанавливаются на ограниченной площади в приустьевой части р. Останино, в нижнем течении р. Еловой и в междуречье Прав. Быстрой и Илейки. Наибольшим распространением в усть-кутской свите пользуются известняки, обычно песчаные и глинистые. Песчаники обычно известково-кварцевые, массивной текстуры. Мощность свиты 100 м.

Кайнозойская группа (KZ)

Неогеновая система (N), Плиоцен-четвертичная система (Q)

Нижнечетвертичные отложения (N2-Q1)

Плиоцен-нижнечетвертичные отложения (N2-Q1) развиты в виде изолированных пятен на левобережье р. Лены. Представлены они песчано-галечниковыми с суглинком отложениями красновато-коричневых, желтовато-серых и буровато-серых тонов. Сверху обычно перекрытых современными суглинками и супесями. Количество гальки составляет 40 – 50 %. Мощность отложений достигает 4 - 5 м.

Четвертичная система (Q)

Средне-верхнечетвертичные отложения (QII+III) представляют собой аллювиальные отложения высоких террас. Выделены на левобережье р. Лены и представлены валунно-галечниковым аллювием с примесью песчано-глинистого материала. Мощность их в долине р. Лены достигает 30 м.

Верхнечетвертичные отложения (QIII) слагают террасы рек, высота которых колеблется от 10 до 27м. Наибольшим распространением эти образования пользуются по всей долине р. Лены, где они протягиваются вдоль ее русла полосами шириной до 2-3 км. Состав отложений представлен глинами, суглинками, песками, редко с прослоями галечника и валунов.

Современные отложения (QIV) широко развиты, покрывая маломощным чехлом выходы всех более древних образований. По генетическим признакам среди них выделяются элювиально-делювиальные (супеси, суглинки, щебенистые и глыбовые грунты), аллювиальные (песчаные, глинистые, галечниковые грунты) и биогенные

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							203
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата		

отложения (торф, заторфованные грунты). Мощность четвертичных отложений 1,5 - 15,0 м, редко до 50 м (аллювиальные отложения в долинах).

К аллювиальным отложениям отнесены пойменные и русловые галечники, пески, а также озерно-болотные отложения и отложения низких террас (до 10 м). Они образуют узкие вытянутые вдоль долин прерывистые полосы и лишь в днищах долины реки Лена расширяются до 0,5 - 1 км.

Гравийно-песчано-галечниковые отложения содержат 30–50% гальки размером 2-4см, до 40% песчаной фракции и 1 – 9% глинистой. Пески разномерные, по составу полевошпатовые, кварцевые. Суглинки тяжелые, незасоленные.

Русловые отложения р. Лены сложены преимущественно песком, реже валунно-галечниковым материалом. Мощность современных отложений 3 - 10 м.

Элювиально-делювиальный геолого-генетический комплекс развит на террасированных склонах реки Лены и представлен щебенисто-песчано-глинистыми образованиями. Верхнюю часть разреза мощностью 5 - 10 м слагают суглинки и супеси пылеватые, карбонатные, нижняя часть обладает большей уплотненностью и пластичностью.

В геологическом строении участка производства работ на изученную глубину 15,0 - 25,0 м принимают участие элювиальные образования, представленные дисперсными, обломочными, глыбовыми и трещиноватыми разностями. Отложения встречены повсеместно по всей изученной площади. Их кровля вскрывается с поверхности. Вскрытая мощность элювиальной толщи составила от 15,0 м до 25,0 м.

С поверхности выше перечисленные отложения перекрыты почвой, мощностью до 10 см.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкции – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 - неагрессивная.

По лабораторным исследованиям коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали - средняя.

По коэффициенту фильтрации (0,00005 - 0,0046 м/сут) глинистые грунты относятся к водонепроницаемым.

В соответствии с обязательным приложением А (табл.А.1) СП 47.13330.2012, категория сложности и/г условий площадки ИЗП, следующая: - технологическая площадка - категория сложности инженерно-геологических условий III (сложная);

- коридор межплощадочных коммуникаций и отгрузочная площадка с водозабором и водовыпуском - категория сложности инженерно-геологических условий II (средняя).

Сведения о полезных ископаемых в недрах в районе расположения проектируемого объекта

Согласно заключению Отдела геологии и лицензирования по Иркутской области Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу № 1316/ЦС-10-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	Недрок.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							204

25 от 04 июня 2019 г об отсутствии (наличии) полезных ископаемых в недрах под участками предстоящей застройки **непосредственно в границах проектируемого объекта и по оси прохождения линейных объектов** месторождения полезных ископаемых (в т.ч. общераспространенных полезных ископаемых) и месторождения подземных вод отсутствуют, при этом указанные объекты **попадают на территорию лицензий:**

- ИРК 02521 НР, выданной ООО «Усть-Кут-Нефтегаз» на геологическое изучение, разведку и добычу углеводородного сырья на участке Казаркинский;

- ИРК 16307 НР, выданной АО ПК «ДИТЕКО» на геологическое изучение, разведку и добычу углеводородного сырья на участке Усть-Кутский;

- лицензии ИРК 03029 ВЭ, выданной ООО «Иркутская нефтяная компания» на разведку и добычу пресных вод на участке Мысовом.

Согласно ранее полученному заключению отдела геологии и лицензирования по Иркутской области Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу № 836/ЦС-10-25 от 10 апреля 2019 г. на территорию месторождения доломитов Якуримское попадает зона воздействия проектируемого объекта. **Данные справки представлены в томе 12.4.8, приложение 1.**

Схема с границами участка с зоной воздействия с координатами, согласно письму Иркутскнедра от 10.04.2019 исх. № 836/ЦС-10-25 и границами участка проектирования с координатами, согласно письму Иркутскнедра исх.№ 1316/ЦС-10-25 от 04.06.2019г. представлена в томе 12.4.7, приложение 80633-П-ОВОС7-СХ-007. Схема МПИ.

5.3.2.1 Тектоническое строение и неотектоника

Район изысканий входит в состав пологого (1-3град) крыла Казаркинской антиклинальной структуры, Марковско-Ичерской зоны пологих ундулирующих по простиранию валообразных поднятий Ангаро-Ленского краевого прогиба Сибирской платформы. Общее формирование геологического строения земной коры на этом участке было закончено поднятием в позднеордовикское – раннесилурийское время. По данным геологосъемочных работ, положительные движения продолжаются и в настоящее время.

5.3.2.2 Сейсмичность

Сейсмичность г. Усть-Кут согласно СП 14.13330.2014 в соответствии с картами ОСР-2015 определенная по карте А (массовое строительство) составляет 5 (пять) баллов, по карте В (объекты повышенной ответственности) и по карте С (особо ответственные объекты) – 6 (шесть) баллов.

Площадная пораженность территории составляет 100 %. Категория опасности процесса землетрясение согласно СП 115.13330.2016 – опасная.

5.3.2.3 Современные физико-геологические процессы и явления

На изучаемой площадке имеют место следующие физико-геологические процессы и явления, неразрывно связанные с климатическими особенностями района и его геологическим строением.

Взаим. инв.№							Лист
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							205
	Изм.	Колуч.	Лист	Недрок.	Подп.	Дата	

1) *Сезонное морозное пучение грунтов* в разной степени проявлено по изученной площади. Сезонное промерзание грунтов находится в прямой зависимости от мощности снежного покрова, количества выпавших осадков в весенне-летне-осенний период, экспозиции склона и т.д.

Рассматриваемая территория характеризуется глубоким сезонным промерзанием грунтов. На водоразделах и склонов, где мощность рыхлых отложений не превышает 1,5-3 м, имеет место промерзание выветрелой зоны скальных и полускальных пород.

Промерзание грунтов начинается с начала октября, с момента устойчивого перехода температуры воздуха через 0 °С. Наибольшей величины промерзание достигает в конце марта – начале апреля. Интенсивность промерзания грунтов в течение зимнего периода неодинакова и в значительной степени зависит от режима накопления и высоты снега.

В пониженных участках местности (западины, распадки, небольшие долины) глубина промерзания грунтов намного меньше, чем на открытых ровных участках. Оттаивание грунтов начинается в первой половине апреля, вслед за сходом снежного покрова и установлением в дневное время положительных температур и продолжается в течение 2-4 месяцев. максимальная скорость оттаивания отмечается в мае-июне, когда грунт хорошо прогревается, а средние суточные температуры воздуха достигают 5-10 °С. На незалесенных водоразделах, широких долинах и южных склонах сложенных маловлажными грубодисперсными грунтами полностью оттаивание происходит в конце июня – начале июля.

Пучение грунтов распространено повсеместно. Площадное пучение развивается при промерзании увлажненных мелкодисперсных грунтов как сезоннопротаивающих, так и сезоннопромерзающих, т.е. оно проявляется на всех элементах рельефа.

По степени морозной пучинистости (ГОСТ 25100-2011 таблица Б.27) грунты площадки относятся к слабопучинистым и среднепучинистым.

Скальные и полускальные грунты относятся к непучинистым.

Площадная пораженность территории составляет 100 %. Категория опасности процесса пучения согласно СП 115.13330.2016 – весьма опасная.

2) Из числа криогенных процессов и образований, также, следует отметить *наледы*. Наледи – одно из самых опасных природных явлений. В рассматриваемом районе могут формироваться наледы двух типов – речных и подземных вод. Развитие наледи речных вод обычно связывают с уменьшением пропускной способности русла под ледяным покровом. На малых реках наледы речных вод встречаются повсеместно. Выход воды на ледяной покров происходит периодически сразу после ледостава и до полного прекращения стока. Хотя мощность речных наледей измеряется лишь десятками сантиметров, они представляют большую опасность для автомобильного транспорта и линейных инженерных сооружений.

В целом, относительная наледность территории невелика (всего 0,1-0,5 %), однако наледная опасность, сосредоточенная на водотоках и вблизи них, может привести к крайне тяжелым экологическим последствиям, если ее не учитывать при освоении местности.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							206
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

В пределах площадки проектирования возможно образование наледей при промерзании и «выдавливании» верховодки при условии нарушения режима естественного стока (подрезки, планировании и пр.).

Категория опасности процесса согласно СП 115.13330.2016 – умеренно опасная.

Многолетнемерзлые грунты в пределах изучаемой площади встречены не были.

3) На данной территории имеют незначительное распространение *склоновые процессы*. В верхней, наиболее крутой части склона сложенного известняками нижней подсвиты устькутской свиты нижнего ордовика, незначительно проявлено обваливание глыб и щебня в результате разрушения «останцов» на склоне. У подножия останцов сформированы небольшие участки коллювиальных шлейфов шириной до 100 м по склону. Обвальные отложения представлены щебенистоглыбовым материалом известняков и доломитов преимущественно призматической формы, размером от 200-400 мм в поперечнике. Обвальные отложения большей частью задернованы, что свидетельствует о затухании данного процесса.

В относительно крутых и пологих частях склона (12-18 град), сложенных мощной толщей продуктов выветривания аргиллитов и алевролитов верхоленской свиты преобладает поверхностная эрозия, вызванная дождевыми и талыми водами. Оврагообразование развивается в местах нарушения дернового покрова.

Таким образом, можно отметить, что при хозяйственном освоении территории, при изменении природного рельефа (подрезке склона) и при нарушении дернового покрова возможно возникновение инженерно-геологических процессов, таких как осыпи – на участках распространения коллювиальных отложений в верхней части склона, оврагообразование и, возможно, поверхностная эрозия в средней и нижних частях склона. Так же, при глубокой подрезке склона в средней и нижних частях, следует принимать во внимание потенциальную оползнеопасность данных отложений.

Категория опасности процесса согласно СП 115.13330.2016 – умеренно опасная.

4) На исследуемой площадке при бурении инженерно-геологических скважин были выявлены подземные полости. Подземные полости зафиксированы по провалу бурового инструмента. Для заверки и визуального обследования полостей в некоторых скважинах была проведена глубинная видеосъемка, которая подтвердила наличие подземных пустот и трещин.

В соответствии с п. 6.12 СП 22.13330.2016 территории, в пределах которых распространены водорастворимые горные породы (известняки, доломиты и т.д.) относятся к закарстованным.

В рассматриваемых инженерно-геологических условиях возможна активизация карстовых и карстово-суффозионных процессов в результате технологической деятельности или изменения гидрогеологических условий участка за счет возможности растворения карстующихся пород с последующим суффозионным выносом вышележащих дисперсных грунтов (и/или частично растворенных скальных пород) по трещинам, особенно на участках сильной трещиноватости пород.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			207

Категория опасности процесса карстообразования на территории строительства согласно СП 115.13330.2016 – от умеренно опасной до опасной.

5) Участок производства работ относится к потенциально подтопляемому. Категория опасности процесса согласно СП 115.13330.2016 – умеренно опасная.

5.3.3. Гидрогеологические условия территории

Согласно гидрогеологической карте Иркутской области по гидрогеологическому районированию территория входит в Ангаро-Ленский артезианский бассейн, площадь которого составляет около 520 тысяч км². Основными водоносными комплексами являются кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский, триасовый и юрский, меньшее значение имеют меловой, палеоген-неогеновый и четвертичный.

Все комплексы сложены в основном карбонатными и терригенными породами. Юрские отложения выполняют Иркутскую, Канскую, Мурскую и ряд более мелких впадин, образующих малые самостоятельные артезианские бассейны. Наиболее водоносны песчаники и известняки, особенно закарстованные их разности, питающие родники с дебитами до нескольких сотен л/с.

Питание подземных вод бассейна происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков, поглощения речных вод (особенно на участках развития карста), конденсации влаги из воздуха. Разгрузка подземных вод осуществляется с помощью гидрографической сети и по зонам разрывных дислокаций глубоких водоносных горизонтов.

Для бассейна характерна вертикальная зональность в изменении химического состава подземных вод. Сверху вниз выделяются следующие зоны:

- гидрокарбонатных магниевых-кальциевых и кальциевых-магниевых пресных вод,
- гидрокарбонатных натриевых слабоминерализованных вод (0,2 – 0,7 г/л),
- сульфатных кальциевых солоноватых вод (1 – 5 г/л),
- хлоридных натриевых, кальциевых-натриевых и кальциевых от крепких до предельно насыщенных рассолов (150 – 600 г/л),
- хлоридных главным образом кальциевых и натриево-кальциевых рассолов (от 290 – 350 до 500 г/л).

Температура глубоких подземных вод бассейна 20 – 50°C, местами повышается до 75°C и более.

Эксплуатационные запасы подземных вод для изученной южной части бассейна (площадь 231,5 тысяч км²) оцениваются в 209 м³/с. Из этих запасов для водоснабжения расходуется около 1 %. Солёные воды и рассолы южной части бассейна используются для получения хлористого натрия, возможно извлечение также брома, калия, магния и других элементов.

Участок планируемого размещения технологической площадки ИЗП расположен в пределах Верхнеленского бассейна первого порядка. Для него характерны трещинно-

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							208
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

пластовые воды в терригенных и карбонатных отложениях верхнего кембрия и ордовика. По химическому составу воды хлоридные с минерализацией 1 - 50 г/л.

Здесь выделяется водоносный горизонт трещинно-пластовых вод, приуроченный к отложениям ниже-среднепалеозойского возраста. Водоносные горизонты в песчаниках и доломитах ниже-кембрийской формации залегают на глубине 1800 – 3200 м и представлены рассолами хлоридного, кальциевого или натриево-кальциевого состава, их мощность 40 – 60м.

Горизонт трещинно-пластовых вод приурочен к отложениям гипсово-соленосной нижекембрийской формации и залегает на глубине 1200 м, содержит рассолы хлоридного, натриевого и кальциевого типа с дебитом скважин от 0,001 до 10 л/с.

В нижних этажах закарстованных массивов пород гипсово-доломитовой формации нижнего кембрия развиты трещинно-карстовые воды с глубинами залегания 5-50 м и дебитом до 30 – 50 л/с. Воды пресные, гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, используются для водоснабжения.

Единый водоносный горизонт на исследуемой территории отсутствует, подземные воды вскрыты локально. Подземные воды на площадке завода полимеров развиты спорадически и вскрываются на отдельных участках. В вертикальном отношении, данные воды приурочены, как правило, к зоне аэрации, и верхней части грунтового разреза. Образование и питание данного горизонта, в основном, связано с инфильтрацией атмосферных осадков и их транзитом по склоновой и водораздельной частям. После проходки инженерно-геологических скважин уровень грунтовых вод не восстановился, подземные воды разгрузились в ниже лежащие слои по трещинам.

Учитывая наличие глинистых (водоупорных) грунтов, на отдельных частях площадки, возможно образование водоносных горизонтов типа «верховодка» из-за возможных утечек из водонесущих коммуникаций и нарушения естественного режима стока и инфильтрации атмосферных осадков.

По химическому составу подземная вода гидрокарбонатная кальциево-магниевая, с минерализацией 438,0 - 492,9 мг/дм³.

Участок размещения водозабора и выпуска сточных вод также находится в пределах Верхне-Ленского артезианского бассейна Восточно Сибирской артезианской области.

Гидрогеологические условия площадки характеризуются развитием одного водоносного горизонта кайнозойского структурного этажа, который приурочен к современным аллювиально-делювиальным отложениям – суглинкам, песчаным и гравийно-галечниковым грунтам. Относительным водоупором служат аллювиальные суглинки со щебнем. По характеру циркуляции и типу водовмещающих грунтов горизонт является грунтовым порово-пластовым. Питание водоносного горизонта осуществляется преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод. В паводковый период горизонт испытывает подпор и питание со стороны реки. Разгрузка водоносного горизонта осуществляется в р. Лена.

В пределах технологической площадки подземные воды развиты спорадически, единый водоносный горизонт отсутствует. Уровень грунтовых вод вскрыт скважинами в интервале глубин от 1,7 до 42,0 м, что соответствует абсолютным отметкам от 551,95 до

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						209
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

606,97 м. Образование и питание данного горизонта, связано с инфильтрацией атмосферных. После проходки инженерно-геологических скважин уровень грунтовых вод не восстановился, подземные воды разгрузились в ниже лежащие слои по трещинам.

На отгрузочной площадке уровень грунтовых вод вскрыт в нижней части ближе к р. Лена на абсолютных отметках от 275,84 до 290,46 м. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и за счет вод р.Лена. Водоносный горизонт безнапорный, приурочен к аллювиальным и элювиальным отложениям, водовмещающими грунтами являются крупнообломочные разности (галечниковый грунт и щебенистый грунт).

На участке размещения коридора коммуникаций уровень грунтовых вод вскрыт ближе к р. Лена (в районе отгрузочной площадки) в интервале глубин 2,5 – 11,0 м, что соответствует абсолютным отметкам от 278,93 до 290,46 м. Питание подземных вод осуществляется за счет атмосферных осадков и питания водами р. Лена. Водоносный горизонт напорно-безнапорный, приурочен к аллювиальным и элювиальным отложениям, водовмещающими грунтами являются крупнообломочные разности (галечниковый и щебенистый грунт).

На отдельных участках зафиксировано формирование подземных вод типа «верховодка».

По качеству грунтовые воды слабощелочные, пресные, жесткие, гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые. Грунтовые воды неагрессивны к бетонам всех марок; средне агрессивны по отношению к металлическим конструкциям при их постоянном погружении и скорости движения воды до 1 м/с и сильно агрессивны при периодическом смачивании конструкций или скорости движения воды от 1,0 до 10 м/с.

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий был проведен отбор грунтовых вод из верховодки и отбор проб подземных вод из 10 инженерно-геологических скважин, расположенных: в границах площадки ИЗП – 6, в коридоре проектируемых линейных сооружений – 3, в месте проектируемого водовыпуска – 1.

По результатам химического анализа проб воды из скважин по степени минерализации – пресные, по pH нейтральные, по химическому типу гидрокарбонатные кальциево-магниевые-натриевые с минерализацией 438,0 – 492,9 мг/дм³.

Подземные воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям по суммарному содержанию хлоридов и сульфатов, по pH. По содержанию агрессивной углекислоты подземные воды к бетону марки W4 являются слабоагрессивными, к бетону марок W6 и W8 агрессивией не обладают.

По результатам определения pH вода имеет нейтральную реакцию.

Информация о химическом составе подземных вод представлено в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

Химический состав подземных вод

Компоненты	Велич. доп. уровня	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инва. № подл.							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001				Лист
													210
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата					

Компоненты	Велич. доп. уровня	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гидрокарбонаты, мг/дм ³	Не норм.	30,5	38,1	47,3	36,6	50,3	44,2	38,1	44,2	36,6	30,5
Щелочность, ммоль/дм ³	Не норм.	0,50	0,60	0,80	0,60	0,83	0,73	0,63	0,73	0,60	0,50
Водородный показатель	6,5-8,5	7,3	7,3	7,3	7,2	7,3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1
Общая минерализация (сухой остаток), мг/дм ³	≤1000	309	300	285	260	307	300	292	290	284	281
Жесткость общая, мг-экв/дм ³	не норм.	5,0	5,1	5,2	4,6	5,4	5,4	5,3	5,2	5,0	5,0
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³	7	2,2	2,04	2,36	1,6	1,9	2,18	1,8	1,7	1,6	1,7
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,3	0,039	0,037	0,037	0,038	0,063	0,051	0,049	0,040	0,042	0,043
Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные, мг/дм ³	0,5	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Аммиак и аммоний-ион (по азоту), мг/дм ³	1,5	0,094	0,12	0,42	0,48	0,20	0,079	0,33	0,12	<0,05	0,15
Нитриты, мг/дм ³	3,3	<0,02	0,020	0,023	<0,02	<0,02	0,020	<0,02	<0,02	0,020	0,022
Нитраты, мг/дм ³	45	2,1	2,0	2,1	1,42	1,6	1,58	1,40	1,8	1,34	1,61
Сульфаты (по SO ₄)	500	36,1	33,0	32,5	26,9	34,2	31,2	35,3	30,9	35,0	33,7
Хлориды (Cl)	350	9,9	9,0	9,8	9,7	9,9	9,4	9,9	9,9	9,7	9,3
Марганец, мг/дм ³	0,1	0,013	0,018	0,078	0,030	0,030	0,022	0,0073	0,009	0,050	0,0084
Железо, мг/дм ³	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Медь, мг/дм ³	1	<0,005	0,010	0,010	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,009
Цинк, мг/дм ³	1	0,0011	0,0039	0,0039	0,0015	0,0018	<0,0005	0,0021	0,0022	0,037	0,0011
Мышьяк, мг/дм ³	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0035	<0,001	<0,001	0,0059	0,0063
Кадмий, мг/дм ³	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,00010	<0,0001	<0,0001	0,00079	<0,0001	<0,0001
Свинец, мг/дм ³	0,01	0,00025	<0,0001	<0,0001	0,00033	<0,0001	<0,0001	0,0008	0,0013	<0,0001	<0,0001
Кальций, мг/дм ³	Не норм.	50	54	51	52	54	52	52	56	54	48
Магний, мг/дм ³	50	30,7	29,2	32,5	24,3	33,1	33,7	33,1	29,2	28,6	31,3
Гамма-ГХЦГ (линдан)	0,02	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0014	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
ДДТ (сумма изомеров)	0,1	0,0009	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Колифаги, БОЕ/100мл	отсут.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.
Общее микробное число, КОЕ/мл	≤100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общие колиформные бактерии,	отсут. в 100 мл	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

211

Компоненты	Велич. доп. уровня	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КОЕ/100 мл											
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	отсут. в 100 мл	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.
Фенол, мг/дм ³	0,001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Бенз(а)пирен, мг/дм ³	0,00001	<0,000002	0,0000045	0,000007	0,0000043	0,0000056	0,0000053	0,0000048	0,0000045	0,0000058	0,000007
Никель, мг/дм ³	0,02	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Ртуть, мг/дм ³	0,0005	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Натрий, мг/дм ³	200	4,7	4,7	4,7	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	4,6	4,6
Калий, мг/дм ³	Не норм.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Сульфиды и Сероводород (по H ₂ S), мг/дм ³	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

* - В связи с отсутствием нормативов для подземных вод, величина допустимого воздействия принята в соответствии с СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2280-07 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»

5.3.4. Гидрологические условия территории

Речная сеть рассматриваемой территории принадлежит к бассейну моря Лаптевых.

Характеристика гидрологических условий территории представлена по материалам:

- Инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненных ООО «ИНГЕО» в 2019 г.,
- Инженерно-экологических изысканий, выполненных ООО «ИНГЕО» в 2019 г.,
- Схемы комплексного использования и охраны водных объектов р. Лена (СКИОВО), утвержденной приказом Ленского бассейнового водного управления Росводресурсов,
- Госдоклада «О состоянии и об охране окружающей среды в Иркутской области в 2018 г., изданного МПР Иркутской области.

5.3.4.1. Гидрологическая характеристика.

5.3.4.1. Гидрологическая характеристика.

В административном отношении район изысканий расположен в Усть-Кутском районе Иркутской области, в 0,2-5,0 км на север от г. Усть-Кут, на левом берегу р. Лена.

Речная сеть рассматриваемой территории принадлежит к бассейну моря Лаптевых. Густота речной сети рассматриваемой территории в среднем 0,5 км/км².

Основным водотоком на данной территории является р. Лена.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

															Лист	
																212
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата											

По степени гидрологической изученности район изысканий относится к недостаточно изученным территориям, т.к. гидрологические наблюдения на малых реках практически не велись, или осуществлялись очень непродолжительное время.

Ближайшая метеостанция – Усть-Кут. Метеостанция Усть-Кут расположена в г. Усть-Кут Иркутской области на 15 км южнее от района изысканий (координаты метеорологической площадки 56°48'с.ш., 105°48'в.д., высота 326 м БС над уровнем моря).

На р. Лена имеются действующие гидрологические посты:

- г.Усть-Кут – расстояние от устья 3464 км, количество створов – 3, высота над уровнем моря – 281,47 м,
- г.Усть-Кут (Закутье) – расстояние от устья 3468 км, количество створов – 2, высота над уровнем моря – 282,47 м.

Основной водоток на данной территории – р. Лена берет свое начало на западном склоне Байкальского хребта на высоте 930 м над уровнем моря, в 10 км от озера Байкал, пересекает Лено-Ангарское плато с отметками 600 – 800 м над уровнем моря и впадает в море Лаптевых. По длине, водности и площади водосбора р. Лена относится к величайшим рекам мира. Ее протяженность от истока до устья 4400 км, общее направление течения с юга на север; общая площадь водосборного бассейна 2488 км². От истока до о. Столб (начало дельты) р. Лена принимает более 3 тысяч рек, 9 из которых имеют длину более 1000 км, 24 – длину от 500 до 1000 км.

Бассейн реки имеет вытянутую форму: наибольшая протяженность с юга на север – 2400 км, с запада на восток – 2000 км. Бассейн р. Лена асимметричен: его правобережная часть больше, чем левобережная; верхняя часть вытянута в широтном направлении, нижняя (после впадения р. Вилюй) – в меридиональном направлении. Основной особенностью рельефа описываемого района является общая приподнятость над уровнем моря и преобладание горного рельефа.

Характерной чертой речной сети данной территории является её глубокий врез: в горных районах на отдельных участках долины рек имеют глубину до 600 – 1000 м, на возвышенных равнинах – до 150 – 300 м. Бассейн р. Лены один из наиболее озерных районов России: число озер площадью более 1 га достигает 327863, большинство из которых сосредоточено в приморских и Центрально-Якутской низменностях. Суммарная площадь зеркала озер в Ленском бассейне более 19640 км², то есть почти 0,8% площади бассейна.

Малые речи и ручьи характеризуются наличием извилистого русла и более постепенных развитием меандров. Русла их в основном подвержены плановым деформациям, обусловленным ежегодным промерзанием, а в летнее время пересыханием водных потоков.

Изменение русел средних рек характеризуется ветвлением и свободным меандрированием речного русла, а также эрозией берегов. Русловые деформации сводятся к плановому смещению русел при меандрировании, «сползанию» островов вниз по течению. Во время прохождения высоких вод размываются берега, а русловое дно подвержено периодическому намыву и размыву. Грунты, слагающие дно речных русел в основном твердые, поэтому высотные деформации невелики.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							213
							Лист
							213

По характеру течения р. Лена обычно делят на три характерных участка: верхний – от истока до устья р. Витим (длина участка 1690 км), средний – между устьями рек Витим и Алдан (1400 км) и нижний – от устья р. Алдан до о. Столб (начало дельты, длина участка 1310 км). За островом Столб начинается дельта р. Лена.

В пределах верхнего участка р. Лена протекает в узкой, сжатой береговыми возвышенностями долине, обладает значительным падением и изобилует перекатами. Начиная от истока, Лена имеет вначале характер горного ручья с каменистым руслом, ширина реки составляет всего 65 м и постепенно увеличивается достигая в конце верхнего участка 300 м.

Максимальная скорость течения реки на этом участке составляет 1,95 м/с, при средней скорости на перекатах – 1,4 – 1,5 м/с и на плесах – 0,8 – 1,0 м/с. Средние глубины составляют 1,3 – 2,8 м при наибольших глубинах на плесах до 5 м.

По характеру водного режима р. Лена относится к рекам восточно-сибирского типа, для которых характерно смешанное питание, высокое весеннее половодье и низкая межень. В смешанном питании преобладает снеговое – до 40%, на дождевой сток приходится до 35%, на долю подземных вод – до 25%.

За период весенне-летнего половодья проходит значительная часть стока (50-60% годовой величины) и до 90% – в тёплую часть года.

Летние паводки, обусловленные не только сильными дождями, но и таянием снега и ледников, наблюдаются на всех реках района. При этом, паводки обычно начинаются сразу после спада половодья, иногда накладываются на него и за летне-осенний период повторяются 5 – 10 раз.

Самым маловодным сезоном на реках криолитозоны является зимний сезон. В холодный период года отмечается устойчивая и продолжительная зимняя межень продолжительностью до 6 – 8 месяцев. Сток малых рек уменьшается до ничтожно малых величин, а затем и полностью прекращается; реки промерзают и перемерзают на значительное время. Устойчивый зимний сток наблюдается обычно на больших реках. На реке Лена наблюдаются криогенные «паводки». На некоторых притоках зимой образуются наледи площадью до 1 км². Наледи аккумулируют значительную долю зимнего стока и перераспределяют его с холодного на тёплое время года.

Замерзает р. Лена почти повсеместно во второй половине октября. Во время ледостава наблюдаются следующие характерные явления: полыньи, подледная шуга, промерзание, наледи, нарастание толщины льда. В период весеннего ледохода образуются мощные заторы льда, вызывающие большие подъемы уровней воды.

Река Лена почти на всем своем протяжении судоходна, оставаясь главной транспортной артерией, связывающей северные районы с федеральной транспортной инфраструктурой. Регулярное судоходство осуществляется от г. Усть-Кут. Навигационный период продолжается от 125 до 170 суток.

Уровенный режим рек территории характеризуется чередованием резких подъемов и спадов уровней в теплую часть года и сравнительно низкое и устойчивое их положение в холодное полугодие. На больших и средних реках на высоту подъема уровня воды оказывают влияние: в период половодья – большие заторы льда, в летне-осенний период – прохождение паводков.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			214

Исследуемые водотоки относятся к зоне малой мутности менее 25 г/м^3 в больших и средних реках, что объясняется залесенностью водосборов (до 100 %), наличием многолетней мерзлоты и широким распространением трудно размываемых пород. По гранулометрическому составу взвешенных наносов на Верхней Лене в период весеннего половодья транспортируются песчаные частицы разной крупности. В период дождевых паводков во взвешенных наносах преобладают пылеватые частицы. Значительной эрозии русла рек подвергаются во время ледохода. В период образования весенних ледяных заторов, сопровождающихся быстрым подъемом и спадом уровней воды, происходит значительная переработка ложа реки и разрушение берегов. В донных отложениях от истоков р. Лена до г. Ленска преобладают валунистые и гравелистые частицы. На верхней Лене в период весеннего половодья проходит от 72% до 90% годового стока наносов.

В суровых климатических условиях бассейна реки Лены отмечается слабое развитие эрозионных процессов и незначительные колебания стока наносов большинства рек. Многолетняя мерзлота препятствует развитию глубинной эрозии и овражной деятельности, уменьшая размываемость пород. Развитие горизонтальных деформаций на реках связано, в основном, не с размывом берегов, а с развитием на них склоновых эрозий (обвалов, оползней и др.), обусловленных наличием многолетней мерзлоты. Другой причиной повышения темпов деформаций являются наледи. Берега со значительной льдистостью грунтов подвергаются интенсивному размыву: под действием тёплой воды весной лёд в берегах вытаивает и может образовывать промоины и ниши до 6 – 8 м глубиной и 4 – 50 м длиной. Деформации русел рек связаны с объёмом донных наносов, которые переносит поток и определяются максимальными расходами воды. Сток влекомых наносов почти целиком осуществляется в половодья и паводки до 100% (на р. Лене). Диаметр движущихся частиц наносов $>10 \text{ мм}$ (галька).

Район участка изысканий расположен в верхнем течении р. Лена, основные гидрографические характеристики в разрезе водохозяйственного участка (ВХУ) представлены в таблице 5.3.2.

Таблица 5.3.2

Основные гидрографические характеристики в разрезе ВХУ

Код ВХУ	Наименование ВХУ	Река – створ	Площадь, тыс.км ²		Густота речной сети, км/км ²	Залесенность, %	Заболоченность, %	Озерность, %
			ВХУ	Водосбора				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.03.01.001	Лена от истока до г. Усть-Кут	Лена – г. Усть-Кут	71,4	71,4	0,42	85	1,6	0,07

Участок изысканий расположен на левом берегу р. Лена, представляет собой пойменную прибрежную часть р. Лена, является элементом излучины. Окружающая местность представлена северными отрогами Лено-Ангарского плато. Левый берег верховья р. Лена до устья р. Куты представлен отрогами Илимского хребта, ниже – Тунгусским хребтом часто вытянутым в гряды; абсолютные высоты – 500 – 700 м. По

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инд. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						215
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

правому берегу проходит узкая возвышенность, разделяющая долины рек Лена и Киренга с абсолютными отметками от 270 до 757 м. Склоны умеренно-крутые, сильно рассечены широкими и частично заболоченными долинами рек, глубокими и узкими долинами ручьев и падами.

Проектируемые объекты Иркутского завода полимеров (ИЗП) располагаются на двух площадках: технологической – площадка 1 и отгрузочной – площадка 2.

Ближайшими к участкам проектирования водными объектами являются:

- река Лена, расстояние до площадки 2 – 250 м, площадки 1 – 4,7 км на юг;
- ручей Сухой, расстояние до площадки 2 – около 1 км в западно-северо-западном направлении, до площадки 1 – 1,2 км на юго-запад;
- ручей Гремячий, расстояние до площадки 1 – 330 м на северо-восток, до площадки 2 – около 3,1 км на северо-восток;
- река Половинная, расстояние до площадки 1 – 1,2 км на северо-восток, до площадки 2 – около 6 км на северо-восток.

Схема расположения проектируемых объектов по отношению к водным объектам представлена на Рисунке 3.

Рисунок 3



Река Лена на участке изысканий протекает в узкой долине, дно которой занимает русло реки.

Долина трапециевидальной формы, ширина ее в створе проектируемой отгрузочной площадки по дну 800 – 900 м, по бровкам – 4,5 – 5 км. Склоны долины умеренно крутые, с преобладающими высотами 200 – 250 м, задернованные, залесенные, умеренно изрезанные балками и логами. Прирусловая часть представлена надпойменными террасами. На участке изысканий пойма реки отсутствует; русло реки

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

216

граничит с высокими надпойменными террасами высотой 9 – 10 м. В период весеннего половодья практически ежегодно прибрежная и присклоновая части затопляются.

Русло реки преимущественно умеренно извилистое, с крупными и плавными излучинами, неразветвленное. Ширина русла в верхнем течении реки колеблется от 130 до 320 м, увеличиваясь вниз по течению.

Дно реки устойчивое, преимущественно ровное, на перекатах галечно-каменное, на плесах – галечное.

В русле развиты грядовые формы, которые во многом определяют подводный профиль русла. На левом берегу, выше по течению от площадки изысканий расположен побочень, который образовался в результате естественного отложения наносов у выпуклого берега.

На участке изысканий деформаций берегов не выявлено: правый берег закреплен корневой системой деревьев и кустарников, левый берег более крутой и обрывистый с незначительными обрушениями за счет склонового стока поверхностных вод. Закономерных плановых деформаций на участке изысканий не прослеживается.

Возможные вертикальные деформации будут происходить вследствие вымывания из состава донных отложений мелких фракций и влечения крупных под действием потока. Перемещение крупных фракций донных отложение происходит в виде гряд. Вертикальные деформации русла носят сезонный характер и сводятся к нарастанию перекатов и размыву плесов в период половодья и к противоположным деформациям в период межени.

Течение реки спокойное с относительно тихими и длинными (5 – 10 км) плесами редко прерываемое перекатами, обычно вблизи устьев впадающих рек. перекаты преобладающей длиной 1000 – 1500 м, шириной 300 – 350 м. Средние глубины составляют 1,3 – 2,8 м, на плесах могут достигать 5 м. Преобладающие скорости течения на перекатах 1 – 1,1 м/с, наибольшая – 1,4 м/с, наименьшая (на плесах) – 0,4 м/с. Русло реки в тихих заводях зарастает водной растительностью.

Питание реки, смешанное. Основными фазами режима реки являются весеннее половодье, летне-осенний и зимний периоды. Период весеннего половодья приходится на май-июнь, летне-осенней межени – на июль-октябрь, зимняя межень длится с ноября по апрель. Большая часть стока – до 34% – приходится на весенне-летний период. В соответствии с этим основной фазой водного режима р. Лена на рассматриваемом участке является весеннее половодье, которое начинается в среднем в конце апреля, достигает максимума в середине мая. Средняя продолжительность весеннего половодья составляет 50 – 80 дней.

Наличие сплошной мерзлоты препятствует инфильтрации весенних талых вод и способствует их интенсивному поверхностному стоку, вследствие чего половодье и паводки проходят сравнительно быстро (1 – 2 месяца). Зимний сезон на реках криолитозоны является самым маловодным сезоном. В холодный период года отмечается устойчивая и продолжительная зимняя межень, продолжающаяся 6 – 8 месяцев. На реке Лена наблюдаются криогенные «паводки», на некоторых участках образуются наледи, площадью до 1 км². Наледи аккумулируют значительную

долю зимнего стока и перераспределяют его с холодного на тёплое время года.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						217
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

В верхнем течении р. Лена в районе изысканий имеются действующие посты наблюдений системы Росгидромета России, информация которых использована для характеристики гидрологического режима р. Лена. Информация об этих постах представлена в таблице 5.3.3.

Таблица 5.3.3

Расположение действующих постов Росгидромета в районе участка изысканий

Название пункта наблюдений	Расстояние от, км		Площадь водосбора, км ²	Дата открытия	Отметки нуля поста		Принадлежность
	истока	устья			высота, м	система высот	
1	2	3	4	5	6	7	8
г. Усть-Кут (Закутье)	826	3468	58900	20.08.1973	282,47	БС	Иркутское УГМС
г. Усть-Кут-1	830	3464	71400	13.04.1897 (01.01.1976)	281,47	БС	Иркутское УГМС
с. Подымахино	877	3417	73400	15.09.1920	273,27	БС	Иркутское УГМС

Уровенный режим реки характеризуется чередованием резких подъемов и спадов уровней в теплую часть года и сравнительно низкое и устойчивое их положение в холодное полугодие. На высоту подъема уровня воды оказывают влияние: в период половодья – большие заторы льда, в летне-осенний период – прохождение паводков. Средние многолетние колебания уровня воды в реке 416 см.

Данные об уровнях воды различной обеспеченности по данным г/поста р. Лена – г. Усть-Кут приведены в таблице 5.3.4.

Таблица 5.3.4

Уровни воды в р. Лена по данным г/поста р. Лена – г. Усть-Кут

Обеспеченность, %	Высший уровень, см	Низший уровень, см	
		летне-осеннего периода	зимнего периода
1	2	3	4
1	893		
3	815		
5	776		
10	716		
90		- 90	- 126
95		- 102	- 137
97		- 108	- 144

Примечание: уровни приведены над нулем г/поста – 281,47 м БС.

Уровни воды реки Лена в период открытого русла, включающего весеннее половодье, дождевые паводки и летне-осеннюю межень, имеют большую изменчивость, в основном обусловленную колебанием водности реки.

Уровни летне-осеннего периода, как правила являются наименьшими в году. Появление льда в реке вызывает резкий подъем уровня воды в среднем на 120 см относительно меженного уровня. При установлении ледяного покрова уровни воды начинают снижаться. Зимняя межень устойчивая.

В результате снеготаяния в конце апреля – начале мая начинается весенний подъем уровня воды. По мере дальнейшего потепления и, в связи с этим увеличением

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			218

водности потока, им разрабатывается русло во льду и подъем уровня сменяется спадом.

Ход уровня воды во время весеннего половодья обычно представлен 1 или двумя пиками. Высота подъема воды зависит от интенсивности таяния снега, оттаивания грунта, поступления в реку грунтовых вод. Как правило, уровни воды весеннего половодья, являются высшими годовыми. В отдельные годы на участке поста отмечается подъем уровня воды, вызванный заторными явлениями. Весенний подъем сменяется кратковременным снижением уровня воды, который длится от нескольких дней до 2 недель. Наибольшая интенсивность подъема половодья составляет 2,0 – 4,0 м в сутки. Максимальная интенсивность спада половодья обычно в 1,5 – 2,0 раза меньше интенсивности подъема.

Дождевые паводки обычно имеют резкий подъем уровня воды. В среднем на р. Лена в районе г. Усть-Кута проходит от 1 до 3 разных по мощности дождевых паводков. Последняя волна дождевых паводков, как правило, фиксируется в начале сентября, далее уровень начитает устойчиво снижаться до начала процессов ледообразования.

Расходы воды. Средний многолетний расход воды за весь период наблюдений составляет 270 м³/сек, при этом: средняя скорость течения реки составляет 1,0 м/сек., максимальная – 1,35 м/с; уклон водной поверхности – 0,30%.

Гидрологические характеристики р. Лена по гидрологическому посту г. Усть-Кут (Закутье) представлены в таблице 5.3.5, справка ФГБУ «Иркутское УГМС» о гидрологических данных по гидрологическим постам г. Усть-Кут и г. Усть-Кут (Закутье) представлена в Приложении 1.

Таблица 5.3.5

Гидрологические характеристики по г/посту р. Лена – г. Усть-Кут (Закутье)

Характеристика обеспеченность, %	Уровни, см			Расходы, м ³ /с			
	Высший	Низший		Средне годовая	Наибольший годовой	Наименьшие	
		летне-осенний период	зимний			летне-осенний период	зимний
1	2	3	4	5	6	7	8
1	893				4050		
3	815				3570		
5	776			457	3310		
10	716				2950		
50				323			
75				277			
90		- 90	- 126			142	52,4
95		- 102	- 137	220		131	47,4
97		- 108	- 144			125	44,3

Примечание: уровни приведены над нулем г/поста – 281,47 м БС

В ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий были проведены расчеты минимальных и максимальных уровней в створе морфоствора, расположенного на участке проектирования водозабора с координатами 58°48'54,44124" с.ш., 106°02'57,60404" в.д.

Ширина русла в указанном створе составляет 170 м, глубины: минимальная – 0,45 м, максимальная – 3,06 м.

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			219

В результате проведенных расчетов были получены гидрологические характеристики р. Лена – минимальные расходы и низшие и высшие уровни – в створе проектируемого водозабора, которые представлены в таблице 5.3.6.

Таблица 5.3.6

Высшие и низшие годовые уровни воды и минимальные расходы различной обеспеченности р.Лена на участке проектируемого водозабора

Обеспеченность, %	Площадь водосбора, км ²	Высший уровень, м БС	Низший уровень, м БС		Минимальные расходы, м ³ /с		
			летне-осеннего периода	зимнего периода	зимней межени	летне-осенней межени	
1	2	3	4	5	6	7	
1	72926	286,25					
2		285,52					
5		284,54					
10		283,62					
90				275,60	274,81	60,6	168
95				275,54	274,71	52,4	158
98				275,49	274,58	43,0	151

Объемы естественного стока р. Лена в створе г. Усть-Кут по среднемноголетним данным гидрологического поста г. Усть-Кут (Закутье) для различной обеспеченности составляют:

- 5% обеспеченность – 14,4 км³/год,
- 50% обеспеченность – 10,2 км³/год,
- 75% обеспеченность – 8,7 км³/год,
- 95% обеспеченность – 7,0 км³/год.

Внутригодовое распределение стока р. Лена представлено в таблице 5.3.7.

Таблица 5.3.7

Внутригодовое распределение стока р. Лена различной обеспеченности, км³

Обеспеченность, %	Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	14,0	0,37	0,33	0,32	0,56	4,34	2,59	1,76	1,24	1,04	0,88	0,52	0,46
95	7,0	0,13	0,11	0,10	0,29	2,24	1,34	0,90	0,64	0,54	0,31	0,18	0,17

Термический режим р. Лены определяется главным образом климатическими условиями, характером подстилающей поверхности (почво-грунтами, степенью их скованности многолетней мерзлотой и др.), а также условиями подземного питания. В таблице 5.3.8 представлены данные о температуре воды в р. Лена в период открытого русла по гидрологическому посту г. Усть-Кут (Закутье).

Таблица 5.3.8

Температура воды в реке Лена за свободный от ледостава период

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата							220

Дата перехода температуры воды весной через 0,2 °С	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Дата перехода температуры воды осенью через 0,2 °С	Высшая температура за год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
05.05	0,4°	8,7°	14,8°	18,8°	16,3°	9,0°	1,6°	0°	22.10	23,6° – 19.07

Ледовый режим р. Лены в верхнем течении формируется под влиянием резко континентального климата и гидрогеологических условий рассматриваемой территории. Ледообразование на реке, как правило, происходит в условиях низкой водности. Первые ледовые образования в виде заберегов появляются в среднем в конце второй декады октября.

В среднем ледостав наступает в конце первой декады ноября. Наиболее интенсивно ледяной покров нарастает до февраля, достигая к концу зимы 80 – 150 см и прекращаясь к концу февраля.

Начало весеннего ледохода в рассматриваемом районе в основном приходится на начало мая и продолжается 4 – 8 дней. Разрушение льда начинается с появления воды на льду, а затем – образования закраин и промоин. Одновременно под влиянием солнечной радиации происходит уменьшение прочности ледяного покрова. С подъёмом уровня воды лёд всплывает, отрывается от берегов.

Средняя продолжительность периода, в течение которого река покрыта ледяным покровом, составляет 207 суток.

Наибольшая толщина льда достигала 129 см и наблюдалась в январе 1953года.

Режим мутности и стока наносов. Река Лена на рассматриваемом участке протекает среди горной местности. Это определяет условия развития русловых деформаций. Русловой процесс реки в районе участка изысканий характеризуется как ограниченное меандрирование с элементами побочного процесса.

Рассматриваемый участок р. Лена в районе площадки изысканий, является элементом излучины, внешней своей стороной обращенной в сторону правобережья долины. Площадка изысканий расположена в пределах верхней части излучины (в непосредственной близости от ее вершины) на выпуклом, левом берегу. Русло на участке изысканий слабоизогнутое вправо, сложено в основном галечниковым грунтом.

Особо опасные гидрометеорологические явления. Среди опасных гидрологических явлений наиболее распространены *наводнения*, которые наблюдаются во время весеннего половодья в сочетании с заторными процессами. Наиболее подвержены этому явлению участки рек, характеризующиеся сложной конфигурацией русла (наличием островов, крутых поворотов, излучин и сужений), где наиболее часто возникают заторы льда.

Из числа *криогенных явлений* опасность представляют *наледи и пучение грунтов*. В результате действия воды, стекающей по склону, при благоприятствующих размыву условиях рельефа, грунта и климата и при плохой защите поверхности склона могут образовываться овраги. Особенно в местах, подверженных сильным ливням или быстрому снеготаянию. Кроме того, резко континентальный климат с большими

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

											Лист
											221
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					

колебаниями отрицательных и положительных температур является благоприятным для образования и роста оврагов, так как морозобойные трещины или трещины земной поверхности, появляющиеся от жары, могут становиться при выпадении осадков началом оврагов. Густой травянисто-растительный и кустарниковый покров с хорошо развитой корневой системой замедляет скорости течения воды, а поэтому открытые (оголенные) местности являются более опасными в отношении оврагообразования.

Широкое распространение многолетней мерзлоты способствует в горных районах развитию солифлюкционных процессов, т.е. сползанию оттаявших слоев почв по промерзшему грунту.

Река Половинная – левобережный приток р. Лена на 3432 км от устья. Длина водотока составляет 38 км, площадь водосбора – 176 км². Имеется 7 малых притоков общей протяженностью 25 км.

Ручей Сухой – является левым притоком р. Лена на 3433 км от устья. Длина водотока составляет 9,5 км. Русло ручья умеренно извилистое. Ручей Сухой имеет сток большую часть года. В летний период в отдельные годы сток воды не наблюдается. Наибольшие расходы и уровни воды наблюдаются во время дождевых паводков. В зимний период ручей промерзает до дна. Наблюдаются процессы оврагообразования на легко размываемых грунтах (аргиллиты и суглинки).

Ручей Гремячий – левобережный приток р. Лена на 3435 км от устья. Длина водотока составляет около 4,2 км. Наибольшие расходы и уровни воды наблюдаются во время дождевых паводков, в отдельные годы в летний период сток воды не наблюдается, в зимний период, как правило, отсутствует.

5.3.4.2. Гидрохимическая характеристика

Гидрохимическая характеристика водных объектов.

Основным источником питания реки Лены являются поверхностные воды, отличающиеся обычно незначительной минерализацией (не превышающей в большинстве случаев 50 – 100 мг/л) и преобладанием в ионном составе ионов HCO^{3-} и Cl^- .

В геологическом строении бассейна верхнего течения р. Лена принимают участие породы различного состава, из которых наиболее существенное влияние на формирование химического состава воды оказывают карбонатные (известняки, доломиты и др.), сульфатные (гипсы, ангидриты) и галогенные (камена соль) породы.

Благодаря наличию тектонических нарушений в районе и значительной закарстованности вышеперечисленных пород отмечаются многочисленные источники, выводящие на поверхность воды весьма различного химического состава и различной степени минерализации.

Реки рассматриваемой территории отличаются незначительной мутностью (средняя годовая мутность реки невелика и не превышает 27 г/м³), что объясняется значительной облесённостью территории, устойчивостью пород, слагающих горные районы, распространением по территории многолетней мерзлоты.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						222
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Изменение мутности воды и расходов наносов происходит в основном одновременно с изменением водности реки. Устойчивая зимняя межень, когда река питается только подземными водами, характеризуются незначительной мутностью, изменяющейся от 1 до 6 г/м³. Максимальная мутность и наибольшие средние месячные расходы наносов наблюдаются в весенне-летний период. Мутность воды может колебаться в значительных пределах. В целом изменения её во времени повторяют колебания водности реки.

По химическому составу вода р. Лена хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая. Характерной особенностью воды р. Лена на рассматриваемом участке являются значительные изменения ее минерализации и ионного состава как в течение года, так и в течение того или иного гидрологического периода. Минерализация воды р. Лена у г. Усть-Кут колеблется от 60 – 100 мг/л (в период половодья) до 380 – 840 мг/л (в период зимней межени). Для ионного состава воды на этом участке в период половодья характерно резко выраженное преобладание ионов HCO_3^- (36 – 42 %) и Ca^{2+} (36 – 48%). Содержание этих ионов снижается по мере увеличения роли подземных вод в питании реки и достигают в период зимней межени 15 – 35% и 15 – 28% соответственно.

Преобладающими ионами в период зимней межени становятся ионы Cl^+ (15 – 30%) и $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ (11 – 30%). В период преобладания в реке поверхностных вод относительное содержание этих ионов обычно не превышает 10%. Содержание сульфатных ионов в большинстве случаев ниже 10%. Содержание Mg^{2+} в различные фазы водного режима составляет 5 – 15%.

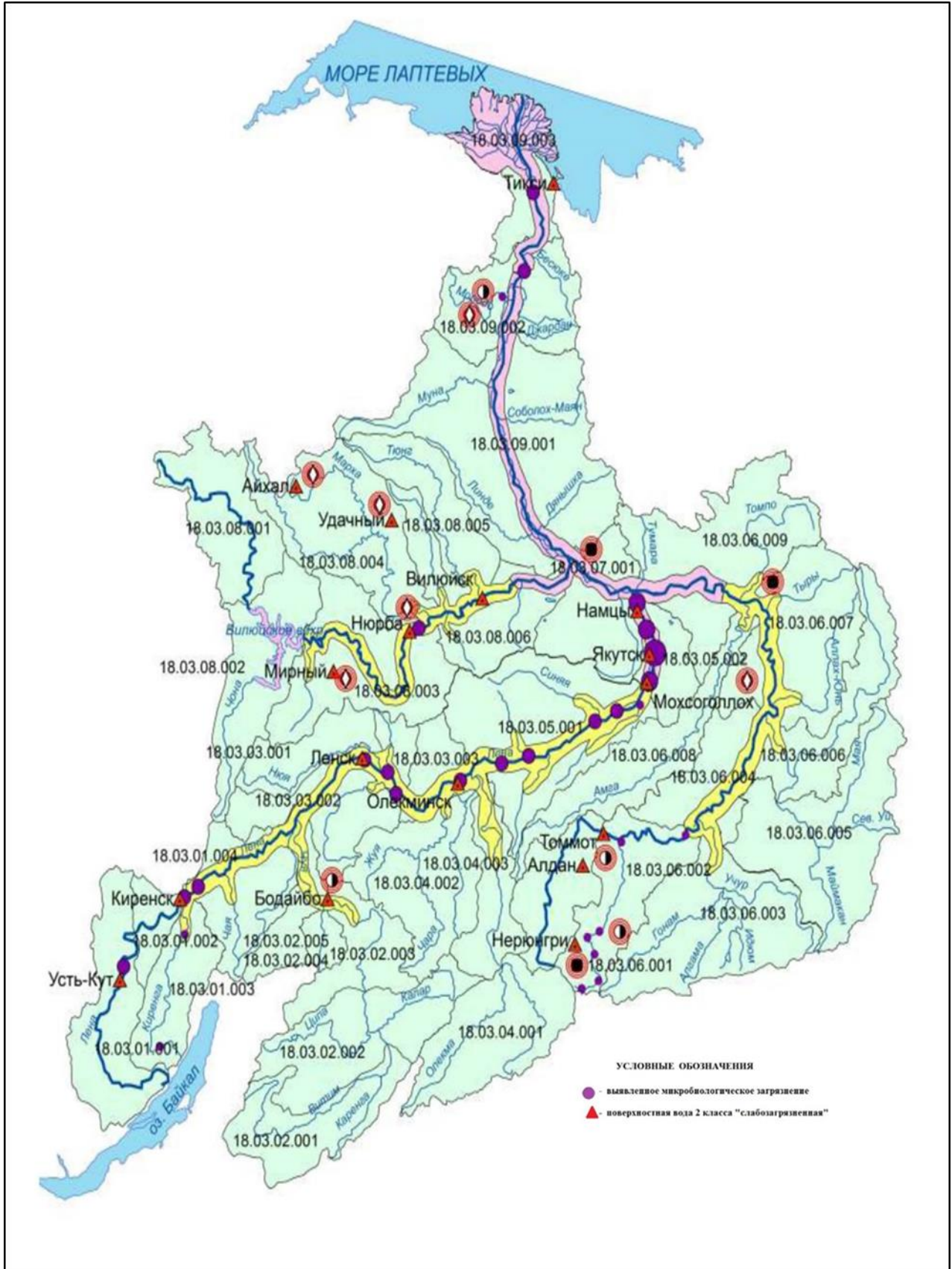
Величина pH в реке колеблется в течение года от 6,90 до 8,00, составляя чаще всего 7,20 – 7,80.

Наибольшее содержание органических веществ отмечается в период весеннего половодья. Цветность воды в этот период составляет 40 – 200°, окисляемость перманганатная колеблется в пределах 12 – 37 мгО/л. В период зимней межени цветность снижается до 0 – 5°, перманганатная окисляемость – до 0 – 18 мгО/л. По химическому составу вода относится к гидрокарбонатному классу и характеризуется очень резко выраженным преобладанием иона HCO_3^- в период прохождения половодья и в период низкой летне-осенней межени - (44 – 50%). В составе катионов весь год наблюдается преобладание ионов Ca^{2+} .

Качество поверхностных вод бассейна р. Лена, в т.ч. в г. Усть-Кут, по данным «Схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна р. Лена» (СКИОВО) представлено на рисунке 4.

Рисунок 4

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									223
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				



Согласно Государственному докладу «О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2017 году» гидрохимические наблюдения на реке Лена

Инд. № подл.	Взаим. инв.№
	Подпись и дата

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							224

проводили в шести створах: в 0,05 км выше, в 0,1 км ниже р.п. Качуг; в 1,6 км выше, в черте г. Усть-Кут; в 2 км выше, в 1 км ниже г. Киренск.

Поверхностные воды реки загрязнены, с превышением установленных рыбохозяйственных нормативов в среднегодовых значениях, следующими веществами: фенолами, органическими веществами по ХПК и БПК₅, в максимальных значениях – азотом нитритным. По степени загрязненности, на всем протяжении реки, вода оценивалась 2 классом и характеризовалась как «слабозагрязненная».

В процессе проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий был проведен отбор проб воды р. Лена в трех створах:

- створ № 1 – створ проектируемого водозабора,
- створ № 2 – 500 м выше створа проектируемого водозабора (фоновый),
- створ № 3 – 500 м ниже створа проектируемого водозабора (контрольный).

Данные о качестве воды в этих створах представлены в таблице 5.3.9.

Таблица 5.3.9

Качество воды в створах р. Лена

№ п/п	Показатели	Ед. измерен.	Створ № 2 - фоновый	Створ № 1 - водозабор	Створ № 3 - контрольный	ПДК _{р/к}	Фоновые
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Запах при 20°С *	балл	1	1	1	<2	
2	Запах при 60°С *		1	1	1	<2	
3	Цветность *	Градус	54,6	56,9	54,2	не нормир.	
4	Мутность *	ЕМФ	4,6	4,4	4,2	не нормир.	
5	Щелочность *	ммоль/дм ³	0,48	0,40	0,50	не нормир.	
6	Жесткость общая *	мг-экв./дм ³	3,3	3,5	3,4	не нормир.	4,59
7	Окисляемость перманганатная *	мг/дм ³	3,3	3,4	3,2	<7	
8	Растворенный кислород	мг/дм ³	8,1	8,3	8,0	> 6,0	
9	pH	ед. pH	8,4	8,4	8,4	= фону	6,97 – 8,23
10	БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	2,1	2,1	2,3	2,1	1,15
11	Химическое потребление кислорода (ХПК) *		26,9	25,9	27,6	<30	9,34
12	Взвешенные вещества	мг/дм ³	6,3	5,7	6,6	+ 0,25 к фону	2,24
13	Гидрокарбонаты		29,0	24,4	30,5	не нормир.	
14	Общая минерализация (сухой остаток) *		328 *	333 *	331 *	<1000	
15	Нефтепродукты (суммарно)		0,054	0,051	0,058	0,05	0,142
16	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), аниоактивные		0,032	0,028	0,040	0,5 (по алкилсульфатам)	
17	Аммиак и аммоний-ион (по азоту)	мг/дм ³	0,42	0,44	0,49	0,4	
18	Нитриты		<0,02	<0,02	<0,02	0,08	0,017 (по N)

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								225
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			

№ п/п	Показатели	Ед. измерен.	Створ № 2 - фоновый	Створ № 1 - водозабор	Створ № 3 - контрольный	ПДК _{p/x}	Фоновые
1	2	3	4	5	6	7	8
19	Нитраты		0,21	0,2	0,25	40	
20	Сульфаты (по SO ₄)		58,9	62,2	60,5	100	41,12
21	Хлориды (CL ⁻)		26,6	25,9	26,9	300	70,15
22	Марганец		0,027	<0,005	0,078	0,01	
23	Железо		0,080	0,060	0,080	0,1	
24	Медь		<0,0006	<0,0006	0,0024	0,001	
25	Цинк		<0,0005	<0,0005	0,0040	0,01	
26	Мышьяк		<0,005	<0,005	<0,005	0,05	
27	Кадмий		<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,005	
28	Свинец		<0,0002	<0,0002	0,00060	0,006	
29	Кальций		42	44	44	180	
30	Магний		14,6	15,8	14,6	40	
31	Никель		<0,004	<0,004	<0,004	0,01	
32	Ртуть		<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,00001	
33	Натрий		72	75	68	120	
34	Калий		<1	<1	<1	50	
35	Сульфиды и сероводород (по H ₂ S)		<0,002	<0,002	<0,002	0,005	
36	Бенз/а/пирен *		<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,00001	
37	Гидроксibenзол *		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,001	
38	Гамма-ГХЦГ (линдан)*		<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,02	
39	ДДТ (сумма изомеров)		0,0012	<0,0001	<0,0001	0,00001	
40	Фенолы					0,001	0,002
41	Сумма ионов						448
<i>Бактериологические исследования</i>							
1	Колифаги	БОЕ/100 мл	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	<10	
2	Общие колиформные бактерии (ОКБ)	КОЕ/100 мл	<9	<9	<9	<500	
3	Паторенная микрофлора	л	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	отсутствие	
4	Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ)	КОЕ/100 мл	<9	<9	<9	<100	

* - в связи с отсутствием ПДК_{p/x} приняты гигиенические нормативы в соответствии с СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»,

** - фоновые концентрации веществ представлены по справке ФГБУ «Иркутское УГМС» от 24.04.2019 г. № 421УМС (справка представлена в Приложении 1)

Данные таблицы свидетельствуют о том, что ряд показателей превышает ПДК_{p/x} а именно:

- БПК₅ – только в контрольном створе,

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

							Лист
							226
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

- взвешенные вещества, нефтепродукты, азот аммонийный, ДДТ (сумма изомеров) – во всех створах,
- марганец – в фоновом и контрольном створах.

Характеристика донных отложений.

В процессе проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий были исследованы донные отложения в р. Лена в створе проектируемого водозабора.

Отбор про проводился:

- на определение физических свойств – в районе левого берега на глубине 1,0 и 3,5 м,
- на содержание микроэлементов – в тех же створах, где отбирались пробы воды.

Характеристика физических свойств донных отложений представлена в таблице 5.3.10, содержание микроэлементов – в таблице 5.3.11.

Таблица 5.3.10

Физические свойства донных отложений

Место отбора	Глубина, м	Гранулометрический состав %, размер частиц, мм				Природная влажность, %	Наименование
		галька	гравий	песок			
		>10	10,0 – 2,0	2,0 – 0,5	<0,5		
1	2	3	4	5	6	7	8
дно	3,5	67,5	17,2	8,8	6,5	1,9	Галечниковый грунт
левый берег	1,0	70,2	20,1	6,2	3,5	2,1	Галечниковый грунт

Таблица 5.3.11

Содержание микроэлементов в донных отложениях р. Лена в створе проектируемого водозабора

Мосто отбора	Элементы, мг/кг									
	pH	Cd	Mn	Cu	As	Ni	Pb	Cr общий	Zn	Нефте прод.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Створ № 1 – водозабор	7,3	<0,005	304	0,51	5,5	0,63	<0,05	<0,2	0,67	7,0
Створ № 2 – фоновый	7,6	0,037	137	0,65	2,1	0,45	1,2	<0,2	3,3	33
Створ № 3 - контрольный	7,5	<0,020	184	0,53	1,8	0,43	1,2	<0,2	4,9	41
Средние значения	7,5	0,020	208	0,56	3,1	0,50	0,82	<0,2	3,0	27

Степень агрессивности.

Воды р. Лена неагрессивны по отношению к бетону марок W4, W6, W8 и среднеагрессивны по отношению к металлическим конструкциям по суммарному содержанию хлоридов и сульфатов и по pH.

Донные отложения неагрессивны по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям и среднеагрессивны по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

										Лист
80633-П-ОВОС1-ТЧ-001										227
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата					

5.3.4.3. Рыбохозяйственная характеристика.

Рыбохозяйственная характеристика реки Лена и ее притоков проводится по материалам натурных исследований, проведенных БФ ФГБНУ «Госрыбцентр», ФГУП «Востсибрыбцентр» в бассейне верхнего течения реки Лена и ее притоков (Приложение 3).

Характеристика ихтиофауны

р. Лена

Ихтиофауна бассейна верхнего течения р.Лена включает 24 таксона (таблица 5.2.6), относящихся к 21 роду, 11 семействам и 2 классам, из которых к промысловым относятся 13 видов.

В верхнем течении р.Лена обитают и размножаются такие ценные виды рыб, как осетр, таймень, сиг. Высокая численность и повсеместное распространение в русле характерны для окуня, ерша, ельца, пескаря, сибирского гольца, гольянов, щиповки. К малочисленным, но широко распространенным видам относятся: минога, таймень, сиг и валец. Осетр встречается чрезвычайно редко и не поднимается выше г.Усть-Кут.

На рассматриваемом участке реки Лена в районе г.Усть-Кут происходит нагул всех местных видов рыб. На мелководных участках основного русла преимущественно нагуливается молодь различных видов, на глубоких плесах в основном держатся крупные хищники – таймень, щука, реже окунь, ленок и сиг.

Видовой состав ихтиофауны бассейна верхнего течения р. Лена составляют:

- Семейство миноговых – Petromyzonidae:

Сибирская минога – *Lampetra japonica kessleri* (Anikin)

- Семейство осетровых – Acipenseridae:

Сибирский осетр – *Asipenser baeri* Brandt

- Семейство лососевых – Salmonidae:

Таймень – *Hucho taimen* (Palls),

Ленок – *Brachymystax lenok* (Palls)

- Семейство сиговых – Coregonidae:

Сибирский сиг (пыжьян) – *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin),

Валец – *Prosopium cylindraceum* (Pallas et Pennant),

Тугун – *Coregonus tugun* (Pallas)

- Семейство хариусовых – Thymallidae:

Восточн-сибирский хариус – *Thymallus arcticus* Pallasi,

- Семейство щуковых – Esocidae:

Щука – *Esox lucius* (L.)

- Семейство карповых – Cyprinidae:

Плотва сибирская – *Rutilus lacustris* (Pallas),

Елец сибирский – *Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dybowski),

Серебряный карась – *Carassius auratus gibelio* (Bloch),

Ленский пескарь – *Gobio soldatovi tundysicus* (Borisov),

Гольян обыкновенный – *Phoxinus phoxinus* (L.),

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								228
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

Гольян амурский (Лаговского) – *Phoxinus lagowskii* Dybowski,
 Гольян озерный – *Phoxinus percnurus* (Pallas),
 Гольян Чекановского – *Phoxinus czekanowskii* Dybowski
 - Семейство окуневых – Percidae:
 Окунь – *Perca fluviatilis* (L.),
 Ерш – *Acerina cernua* (L.)
 - Семейство тресковых – Gadidae:
 Налим – *Lota lota* (L.)
 - Семейство вьюновых – Cobitidae:
 Сибирский голец – *Nemachilus barbatulus toni* Dybowski,
 Сибирская щиповка – *Cobitis taenia sibirica* Gladkov
 - Семейство подкаменщиковых – Cottidae:
 Сибирский подкаменщик – *Cottus sibiricus* Kessler,
 Пестроногий подкаменщик – *Cottus poecilopus* Heckel.

Нерестовые миграции в притоки отмечаются у лососевидных рыб и налима. Мелкие карповые (гольяны, елец) совершают аналогичные перемещения вслед за ними в поисках легкой пищи. Фитофильные виды рыб используют в качестве нерестового субстрата залитую растительность на пойме. Большинство других видов нерестятся в тех же местах, где проходит нагул. Сиговые в летний период предпочитают смещаться из основного русла в придаточную систему, крупные курьи и медленно текущие протоки, а к концу лета перемещаются в притоки.

Зимовальные ямы на рассматриваемом участке реки отсутствуют.

В перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения рыб, встречающихся в р.Лена и включенных в Красную книгу Иркутской области, входят таймень, ленок, тугун, валек и минога.

р. Половинная

В р. Половинная обитают хариус, ленок, тугун, щука, елец, окунь, плотва, налим. Из промысловых видов обитают голяны обыкновенный и Лаговского, ерш, пескарь, сибирский голец, щиповка, пестроногий подкаменщик.

На рассматриваемом участке р.Половинная, относящемуся к нижнему течению водотока, происходит нагул всех рыб, обитающих в водотоке. Через данный участок весной проходят миграции реофильных видов вверх по течению и в притоки, во второй половине лета и осенью – покатые миграции вниз по течению и в р.Лена. На участках с подходящим биотопом (галечниковый грунт, наличие течения) в основном русле нерестится елец. Фитофильные виды (щука, окунь, плотва) для нереста выбирают места с тихим течением и высшей водной растительностью либо участки с заливаемой поймой. На зимовку большая часть рыб скатывается в р.Лена.

Из видов рыб, занесенных в Красную книгу Иркутской области, в реке возможно обитание тугуна.

Ихтиофауне малых водотоков свойственны бедность видового состава и ярко выраженная сезонность функционирования ихтиоценоза, обусловленная промерзанием водотоков в зимний период. Ихтиофауна водотоков предгорного типа, к которым относятся руч.Сухой и руч.Гремячий представлена обыкновенным голянном,

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		Лист
											229

пестроногим подкамышником и сибирским гольцом. При благоприятных гидрологических условиях в водотоки на приустьевые участки возможен заход молодежи других видов рыб для нагула. Здесь происходит их нагул и нерест, на зимовку все рыбы скатываются в р.Лена.

Гидробиологическая характеристика

Зоопланктон. Сложившийся комплекс гидробиологических условий рек бассейна Верхней Лены неблагоприятен для развития зоопланктона вследствие высоких скоростей течения, низких температур воды, недостатка минеральных и биогенных веществ.

Зоопланктон притоков р.Лена представлен тремя основными группами зоопланктонных организмов: коловратками, веслоногими и ветвистоусыми ракообразными. В количественном отношении зоопланктон обследованных водотоков-аналогов беден.

В бассейне верхнего течения р.Лена, в зоопланктоне обнаружено 52 вида организмов: коловратки(19); ракообразные веслоногие (13) и ветвистоусые (20). Во всех водотоках чаще всего встречалась коловратка *Euchlanis deflexa*, причем в реках она занимала доминирующее положение. Из веслоногих ракообразных почти во всех водоемах встречены рачки *Ectocyclops phaleratus*, а также представители подотряда Harpacticoida и науплиальными (младшие личиночные) стадиями семейства Cyclopoida (*NaupliusCyclops*). Из ветвистоусых во всех водотоках встречен *Chydorus sphaericus* хотя в р.Лена по численности доминировала *Daphnia longiremis*.

Численность зоопланктона на исследованных участках реки Лена, она колебалась от 5 до 254 экз./м³, в среднем составив 55 экз./м³.

Биомасса зоопланктона исследованных притоков р.Лена также незначительна.

Зообентос. В верхнем течении р.Лена зарегистрировано 19 групп организмов, среди которых, вне зависимости от времени сбора, по массе преобладали личинки поденок, стрекоз и ручейников, по численности – хирономиды и поденки.

Биомасса зообентоса русловой части в различных биотопах изменялась от 0,1 до 23,9 г/м², в среднем 0,5 – 13,7 г/м². Минимальная численность организмов составляла 96 экз./м², максимальная – 6656 экз./м², в среднем 143 – 4245 экз./м², соответственно. Наиболее продуктивными участками являются биотопы, характеризующиеся быстрым течением (перекаты), галечным или каменистым дном. Низкие значения биомассы и численности зообентоса свойственны плесам с илесто-песчаным дном.

Основу донной фауны верхнего течения р.Лены составляют гидробионты – обитатели обрастаний и каменистых грунтов. Здесь отмечено 33 вида и форм организмов десяти систематических групп. Это прежде всего личинки хирономид, поденок, ручейников и моллюски. На заиленных каменистых грунтах встречаются организмы, нетребовательные к факторам течения и кислорода: личинки хирономид, олигохеты, моллюски. В целом в зообентосе доминировали три группы: моллюски (35,0 %), личинки хирономид (22,7 %) и олигохеты (28,7 %). По численности личинки хирономид (63,2 %) превосходили все вместе взятые группы организмов.

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	230
	Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			

На песчано-галечном биотопе видовой состав зообентоса довольно беден и включает донных организмов трех систематических групп: поденок, ручейников и двукрылых. К определяющей группе в состав зообентоса следует отнести поденок семейств Ephemerellidae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Ephemeridae и Baetidae. Удельный вес этой группы был значительным и составлял на разных станциях 87,5 – 90,5 % общей численности, 605 – 93,6 % общей биомассы организмов. Ручейники и двукрылые (сем. Chironomidae, Limoniidae) были немногочисленными.

Основу донной фауны исследованных водотоков составляют представители литореофильного комплекса, обитатели обрастаний и каменистых грунтов – личинки поденок, веснянок, ручейников и двукрылых. Доля представителей остальных групп (сиалиды, пиявки, пауки, жуки, амфиподы, олигохеты) незначительна. Средневзвешенная величина биомассы донных беспозвоночных с учетом соотношения площадей плессов и перекатов варьировала для притоков рр. Куленга, Орленга и Киренга от 2,22 до 13,1 г/м².

Показатели численности и биомассы зообентоса в руч. Сухой и Гремячий варьируют в широких пределах – соответственно 483-1410 экз./м² и 2,2 – 27,8 г/м².

На каменисто-галечных грунтах развит литореофильный комплекс: поденки, веснянки, ручейники, хирономиды. Доминируют поденки, представленные сем. Heptageniidae, Baetidae, Ephemerellidae и др. Встречаются личинки двукрылых, мошек, жуки и др. насекомые. На песчано-илистом биотопе доминируют личинки двукрылы семейств Chironomidae, Limoniidae, также встречаются олигохеты и пиявки.

Государственным рыбохозяйственным реестром рассмотренные реки отнесены к следующим категориям:

- река Лена – водоток высшей рыбохозяйственной категории,
- река Половинная – водоток первой рыбохозяйственной категории,
- ручьи Сухой и Гремячий – водотоки второй рыбохозяйственной категории.

Справка Ангаро-Байкальского территориального управления Росрыболовства представлена в Приложении 1.

5.3.4.4. Зоны с особыми условиями использования

К зонам с особыми условиями использования для водных объектов относятся водоохранные зоны с прибрежными защитными полосами, рыбоохранные зоны и рыбохозяйственные заповедные зоны.

Размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос (ВЗ и ПЗП) установлены ст. 65 Водного Кодекса Российской Федерации и зависят от длины рек и уклона берегов водного объекта.

Информация о размерах водоохранных зон и прибрежных защитных полос рассмотренных водных объектов представлено в таблице 5.3.12.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									231
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Таблица 5.3.12

Размеры водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов

Водоток	Площадь водосбора, км ²	Длина водного объекта, км	Уклон, °	Ширина, м	
				водоохранной зоны	прибрежной защитной полосы
1	2	3	4	5	6
р. Лена	2490000	4400	более 3°	200	100
р. Половинная	176	38	более 3°	100	50
руч. Сухой		9,6	более 3°	50	50
руч. Гремячий		4,2	более 3°	50	50

Рыбоохранные и рыбохозяйственные заповедные зоны для водных объектов Байкальского рыбохозяйственного бассейна в настоящее время не установлены.

5.3.5. Почвы

Согласно почвенно-географического районирования России, территория относится к Северо-Прибайкальской горной провинции горных мерзлотно-таежных и горных тундровых почв Восточно-Сибирской мерзлотно-таежной области бореального пояса. На более детальной схеме районирования здесь выделяется Приленский округ дерново-карбонатных, дерново-перегнойно-карбонатных мерзлотно-подзолистых остаточных карбонатных холодных почв предгорий и высоких плато южной и средней тайги Средне-Сибирской провинции подтаежной, южнотаежной и среднетаежной подзон Европейско-Сибирской таежно-лесной почвенно-биолиматической области.

Наряду с общими фаціальными и провинциальными особенностями почвенный покров территории имеет черты, обусловленные сочетанием типичных таежных процессов почвообразования (слабого торфонакопления из-за низкой интенсивности биологического круговорота и поверхностного заболачивания в почвах на мерзлотно-длительно-сезонномерзлых почвообразующих породах, а также подзолообразования в легких почвах) со склоновыми процессами, характерными для горных территорий (почти все почвы имеют короткий профиль, часто - облегченный гранулометрический состав, в той или иной степени защебнены), и обнаруживает четкую высотную дифференциацию.

Выположенные водораздельные поверхности и приводораздельные пологие склоны занимают сочетания пятнистостей дерновых лесных типичных маломощных и оподзоленных почв с вариациями подзолов типичных и иллювиально-гумусовых. На крутых склонах сформировались пятнистости дерновых лесных слаборазвитых, типичных маломощных и оподзоленных почв. Между этими массивами почв распространены сочетания элементарных ареалов дерново-подзолистых и дерново-карбонатных выщелоченных почв с пятнистостями дерновых лесных типичных и остаточных карбонатных. В долинах р. Половинной и ручьев сохранились комплексы иллювиальных луговых, лугово-дерновых и лугово-болотных почв. Довольно заметную площадь на территории землеотвода занимают почвы, нарушенные антропогенным воздействием, и техноземы.

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инва. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						232
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Диагностика почв проведена по изданию «Классификация и диагностика почв России», 2004г., с использованием материалов отчёта по инженерно-экологическим изысканиям.

Систематический список почв территории исследования

Ствол: постлитогенные почвы		
Отдел: текстурно-метаморфические почвы		
Тип почвы	Подтип почвы	Строение профиля
Бурозёмы	Бурозёмы типичные	AY-BM-BC
	Бурозёмы грубогумусовые	AY _{ao} -AY-BM-BC
Ствол: синлитогенные почвы		
Отдел: Аллювиальные почвы		
Аллювиальные серогумусовые	Аллювиальные серогумусовые глееватые	(O _{mr})-AY-C _g (hi)~
Аллювиальные серогумусовые глеевые	Аллювиальные серогумусовые глеевые типичные	AY _g -G _{hi} -CG~
Аллювиальные торфяно-глеевые	Аллювиальные торфяно-глеевые типичные	O(O _{mr})-T(T _{mr})-G _{hi} -CG~
Отдел: Абра́зёмы		
Абра́зёмы	Абра́зёмы структурно-метаморфические	BM - C

Тип: Бурозёмы, Подтип: Бурозёмы типичные. Диагностируются по наличию серогумусового рыхлого комковатого горизонта мощностью от 10 до 20 – 25 см, в окраске которого отчётливо прослеживаются бурые тона. Залегающий под ним структурно-метаморфический горизонт бурого цвета, иногда уплотнённый, отличается ореховато-комковатой структурой и отсутствием или слабым проявлением иллювиирования глины в виде тонких фрагментарных кутан по граням педов. Для бурозёмов характерна слабокислая реакция и накопление оксалаторастворимого железа в верхней части профиля. Насыщенность поглощающего комплекса основаниями варьирует от 50 до 80%. Содержание гумуса в верхнем горизонте может достигать 10-15%. Состав гумуса гуматно-фульватный, причём гуминовые кислоты представлены в основном бурыми кислотами 1 фракции. Светлоокрашенный гумус глубоко проникает вниз по профилю. Дифференциация по профилю илистой фракции и валового состава отсутствует или слабо выражена. Бурозёмы формируются, в условиях юга Восточной Сибири под хвойно-мелколиственными лесами, преимущественно на слабо щебнистом, суглинисто-глинитстом бескарбонатном элюво-делювии осадочных и магматических пород, содержащем легко выветривающиеся минералы.

Тип: Бурозёмы, Подтип: Бурозёмы грубогумусовые. Основанием для выделения подтипа является наличие с поверхности серогумусового горизонта грубогумусового материала. Материал локализуется в виде слоя мощностью менее 10 см, который залегает либо на поверхности серогумусового горизонта, либо под подстилочно-торфянистым горизонтом. Характерно глубокое проникновение гумусовых веществ в минеральную толщу. **Тип: Аллювиальные серогумусовые, Подтип: Аллювиальные серогумусовые типичные.** Аллювиальные серогумусовые

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			233

почвы формируются в условиях поемного режима. Профиль включает серогумусовый (дерновый) горизонт серого или буровато-серого цвета, комковатый, часто с плохо диагностируемой слоистостью. Обычно хорошо развита дернина. Мощность горизонта до 20 – 30 см. Содержание гуматно-фульватного гумуса 3-6%, иногда достигает 10. Реакция среды слабокислая, насыщенность поглощающего комплекса основаниями 60-80%. Почвы отличаются хорошей водопроницаемостью и аэрацией, преобладанием нисходящего тока влаги. Формируются на относительно повышенных элементах рельефа центральной поймы, прирусловых валах, под лугами и пойменными левыми в условиях кратковременного затопления полыми водами. При формировании под пойменными лесами с поверхности часто диагностируется лесная подстилка, обогащённая минеральным аллювием.

Тип: Аллювиальные серогумусовые, Подтип: Аллювиальные серогумусовые глеевые. Характеризуются присутствием серогумусового горизонта серого или буровато-серого цвета со стальным оттенком мощностью до 20-30 и более сантиметров. Горизонту свойственно творожистое сложение, комковато-порошистая структура и обилие ржаво-бурых пятен и прожилок. Горизонт обычно имеет тяжелый гранулометрический состав и слабо выраженную слоистость. В составе гумуса преобладают фульвокислоты. Ёмкость поглощения относительно невысока (около 20 мг-экв), поглощающий комплекс не насыщен основаниями, реакция среды слабокислая (Рн около 6).

Ниже залегает грязно-серый, с ржавыми и голубовато-сизыми пятнами глеевый горизонт, переходящий в аллювиальную оглеенную толщу, бесструктурную, часто слоистую. В глеевом горизонте часто обнаруживаются затеки гумуса.

Почвы формируются на плоских равнинных участках и в неглубоких понижениях центральной поймы в условиях затопления спокойными паводковыми водами, но встречаются также в притеррасных понижениях, где почвенно-грунтовые воды не опускаются ниже 1,5 м. Капиллярная кайма постоянно находится в пределах профиля.

Развиваются под влажными разнотравно-злаковыми лугами и влажными лесами таёжной зоны.

Тип: Аллювиальные торфяно-глеевые Подтип: Аллювиальные торфяно-глеевые типичные. Почвы типа диагностируются по наличию торфяного и глеевого горизонтов. Органический материал торфяного горизонта обычно хорошо разложен, имеет темно-бурый или чёрный цвет, характерны ржавые примазки и пятна гидроксидов железа. Горизонт часто содержит прослойки мелкозёма тяжелого гранулометрического состава или в целом заилён; в нижней части может иметь относительно тонкую (меньше 10 см) прослойку перегнойного материала. За счёт заиливания торфяная масса высокозольная (иногда более 30%), при высыхании нередко приобретает комковатую структуру. Ниже следует глеевый горизонт, прокрашенный потёчным гумусовым веществом, сменяющейся слоистым оглеённым аллювием.

Реакция поровых растворов почв, от слабокислой до нейтральной, соответственно меняется и степень насыщенности основаниями почвенно-поглощающего комплекса. Почвы формируются в депрессиях центральной поймы и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									234
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

понижениях вблизи склонов террас или коренного берега. Избыточное увлажнение создаётся благодаря затоплению полыми водами, подтоку грунтовых вод, уровень которых не опускается ниже 1 метра, и склоновых вод с более высоких поверхностей. Среди антропогенно-преобразованных почв определяется тип: **Абразёмы структурно-метаморфические**. Тип объединяет почвы, лишённые верхних диагностических горизонтов в результате механического срезания. Непосредственно на дневную поверхность выступает в той или иной степени сохранившейся срединный (глинисто-иллювиальный, метаморфический и др.) горизонт или его нижняя часть, переходная к почвообразующей породе, или порода. Абразёмы являются относительно неустойчивыми образованиями: при отсутствии растительного покрова и активном воздействии эрозии они быстро разрушаются, а при поселении естественной растительности в них со временем формируется поверхностный органогенный горизонт, и абразёмы трансформируются в свои реградированные подтипы.

В ниже следующей таблице приведены основные агрохимические свойства почв.

№ Точки отбора	рН сол.	рН вод.	Органическое вещество %	Общий азот, %	ЕКО мг-экв	Обменные основания ммоль / 100 g		Фосфор (подвижная форма), мг/кг
						Ca	Mg	
1	6,6	5,1	11,03	0,025	20,0	8,7	1,95	29
2	6,2	5,2	4,32	0,05	20,0	8,4	2,95	66
3	5,9	4,9	7,83	0,025	24,0	8,6	1,2	64
4	5,9	5,2	9,61	0,025	24,0	7,9	1,45	19
5	6,4	5,3	10,93	0,1	24,0	10,5	2,2	67
6	6,5	5,2	5,86	0,05	20,0	8,55	1,8	60
7	6,3	5,1	4,79	0,05	24,0	7,5	1,45	57
8	6,1	5,0	11,11	0,05	24,0	9,35	2,6	71
9	6,6	5,3	7,2	0,05	24,0	7,9	1,6	73
10	5,9	5,2	7,99	0,05	24,0	8,55	1,9	65
11	6,0	5,2	11,71	0,075	20,0	8,9	1,1	46
12	6,4	4,9	7,2	0,075	20,0	8,55	1,35	20
13	6,3	5,1	7,56	0,075	20,0	7,35	1,1	24
14	6,3	5,2	7,28	0,05	24,0	8,05	0,9	80
15	6,2	5,3	4,2	0,025	24,0	8,7	0,75	18
16	6,1	5,2	12,3	0,025	20,0	8,15	1,35	31
17	6,0	5,3	7,52	0,025	24,0	9,2	1,65	83
18	6,3	5,6	9,18	0,075	24,0	9,9	1,45	9
19	6,4	5,5	4,28	0,05	24,0	8,25	1,25	23
20	6,3	5,4	4,69	0,05	24,0	9,05	1,4	11
21	6,7	5,6	5,03	0,05	20,0	8,4	1,0	8
22	6,1	4,9	7,44	0,05	20,0	8,45	1,5	15
23	6,3	4,9	11,43	0,05	20,0	8,25	1,45	91

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

									Лист
									235
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			

№ Точки отбора	pH сол.	pH вод.	Органическое вещество	Общий азот, %	ЕКО мг-экв	Обменные основания ммоль / 100 g		Фосфор (подвижная форма),
24	6,4	5,2	8,31	0,05	20,0	9,15	1,7	70
25	6,1	5,4	6,33	0,05	20,0	7,25	1,1	54
26	6,0	5,3	11,07	0,025	24,0	7,85	1,13	96
27	5,8	4,8	7,12	0,025	20,0	8,62	2,39	74
28	5,9	4,9	9,81	0,05	24,0	7,2	1,15	109
29	6,1	5,1	10,92	0,025	20,0	7,65	0,85	81
30	6,2	5,3	7,76	0,025	20,0	8,69	1,16	65

В соответствии с оценочной шкалой бонитировки почв, разработанной для условий Сибири Н.Ф. Тюменцевым, была проведена оценка качества для каждой почвенной разности распространенной на территории проведения проектируемых работ. Оценка почвенного покрова производится в баллах, при этом за 100-балльный стандарт принят выщелоченный чернозем. Согласно оценочной шкале буротаёжные почвы отнесены к X категории качества, с баллами бонитета до 10, аллювиальные серогумусовые автоморфные и полугидроморфные почвы отнесены к IV категории качества, с 61 – 70 баллами бонитета, аллювиальные гидроморфные почвы к VII категории качества, с 31 - 40 баллами бонитета. В целом же почвенный покров территории проведения проектируемых работ обладает низкой качественной ценностью с точки зрения сельскохозяйственного использования.

Оценка современного состояния почв.

Для оценки современного состояния почв на этапе ИЭИ отбирались пробы на загрязненность почвенного покрова согласно ГОСТ 17.4.3.01-2017, **ГОСТ 17.4.4.02-2017**. Оценка современного состояния почвенного покрова проведена на основе СанПиН 2.1.7.1287-03; ГН 2.1.7.2511-09 «ОДК химических веществ в почве»; ГН 2.1.7.2041-06 – «ПДК химических веществ в почвах»; ГОСТ 17.4.1.02-83 – «Классификация химических веществ для контроля загрязнения». Для оценки современного экологического состояния почвенного покрова результаты ИЭИ использованы в полной и достаточной мере (материалы представлены в томе 4.1 «Отчет об инженерно-экологических изысканиях», шифр 2882-1445-18126/1-ИЭИ1).

Микроэлементный состав почв формируется под влиянием ряда факторов, среди которых главенствующую роль играют свойства и состав почвообразующих пород, характер внутрипрофильной дифференциации веществ под влиянием биологического накопления и окислительно-восстановительного режима, особенности боковой миграции химических веществ из автономных ландшафтно-геохимических комплексов в соподчиненные. Совокупность этих факторов приводит к значительной пестроте ландшафтно-геохимической структуры. Кроме того, обязательно в расчетах коэффициента загрязненности тем или иным элементом учитывается различия подстилающих пород по гранулометрическому составу и степени органогенности.

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Изм. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						236
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Результаты химико-аналитических исследований отобранных образцов почв показали, что почвенный покров обследованных участков не содержит тяжелых металлов в концентрациях, превышающих ПДК (ОДК). Фактически, определенное содержание тяжелых металлов в почвах обследованной территории, близко по своим значениям к их фоновым концентрациям, однако для утверждения данного положения необходим статистически достоверный ряд определений. Аналитическое определение нефтепродуктов в образцах почв, от < 5 до 148 мг/кг, соответствует количеству битуминозной фракции в составе органического вещества аккумулятивных горизонтов и коррелирует с содержанием в них гумуса. Почвы территории проектируемого строительства, по выше указанному показателю, следует отнести к категории чистые.

Присутствие в почвах поверхностно-активных веществ (ПАВ) составило от 0,3 до 1,2 мкг/кг. Содержание серы (валовое) практически по всем пробам <80 мг/кг, что значительно ниже гигиенического норматива (160 мг/кг). Содержание нитратов составило от < 2,8 до 10,8 мг/кг, что значительно ниже ПДК (130 мг/кг). Концентрации бенз(а)пирена в почвах ниже порога аналитического определения.

В соответствии с экспертным заключением Восточно-Сибирского Дорожного филиала ФБУЗ «ЦГиЭ» №1.1.967/ВБ от 28.12.2018г. сделаны следующие выводы:

1. По исследуемым микробиологическим (эпидемическим) показателям исследованные образцы почвы (№№1-35) с земельного участка ООО "ИНК" «чистые» и соответствуют СанПиЛ-1 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (ред. от 25.04.2007г.) и СанПиН 3.2.3215 -14 «Профилактика паразитарных болезней на территории РФ» (с изменениями на 29.12.2015 года).

2. Образцы проб почвы (№№1-35) с земельного участка ООО "ИНК" по исследованным санитарно- химическим показателям «чистые» и соответствуют требованиям: ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»; ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно-допустимые концентрации химических веществ в почве», СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (ред. от 25.04.2007г.).

3. Допустимо использование данных почв без ограничений.

В целом можно сказать, что почвенный покров исследуемой территории не загрязнен и содержание химических веществ в почве полностью соответствуют природно-геохимической обстановке. Согласно методу определения уровня загрязнения почв для определения ущерба в результате деградации, загрязнения и захлалмления земель, учитывающему механический состав почв и содержание органического вещества, содержание загрязняющих веществ в почвенном покрове исследуемой территории соответствует допустимому уровню загрязнения.

Для дифференцированной оценки состояния почвенного покрова и прогноза экологического состояния территории изысканий при хозяйственном использовании проведена типизация ландшафтов по эколого-геохимическим условиям.

В основу разделения обследованной территории на эколого-геохимические ландшафты (ЭГХЛ) был положен режим миграции загрязняющих веществ (поллютантов). Режим миграции поллютантов определяется балансом веществ и источниками их поступления, в основном в растворенной или взвешенной форме в

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							237

данный геокомплекс. Название типа режима миграции присваивается исходя из места геокомплекса в потоке веществ от водораздела до места аккумуляции, зависит от крутизны склона, фильтрующей способности почвообразующих пород, глубины залегания грунтовых вод, и состояния геохимических барьеров. Степень выраженности того или иного процесса взаимосвязана с продолжительностью анаэробных (восстановительных) процессов почвообразования. Гидрологический режим почв, их орографическое положение, структура почвенного покрова, гранулометрический состав, определяют направленность и скорость влаго-массо-переноса минеральных, органно-минеральных соединений поллютантов. Следует отметить, что с увеличением степени гидроморфизма и утяжеления механического состава изменяется подвижность а, следовательно, и условия миграции тяжелых металлов. Так в условиях аэрации, на породах легкого механического состава активно накапливаются Mn, Mo, умеренно подвижны Pb, As, Se, легко подвижны и выносятся Cd, Hg, Cu, Zn. При изменении окислительно-восстановительных условий в сторону превалирования анаэробных процессов меняется миграционная способность соединений тяжёлых металлов. Слабо подвижны и активно накапливаются ртуть, медь, цинк, кадмий. Умеренно подвижны и частично выносятся свинец, хром, никель, мышьяк.

На территории изысканий выделяются следующие типы ЭГХЛ - элювиально-аккумулятивные; трансэлювиальные; аккумулятивно-трансэлювиальные; трансаккумулятивно-аккумулятивные; транссупераккумулятивные. Почвы, развивающиеся на дренированных водоразделах представленных разнородными формами мезорельефа, относятся к автономным **элювиально-аккумулятивным эколого-геохимическим ландшафтам (I) (далее ЭГХЛ)**. Наряду с накоплением органического вещества в гумусовом горизонте, в условиях внешнего воздействия возможно увеличение концентрации токсикантов, поступающих большей частью воздушным путём при отсутствии прямого антропогенного вмешательства или комплексно при наличии последнего. Условия формирования автоморфных почв определяют характер распределения и перераспределения в почвенном профиле тяжёлых металлов. До 75-80% их количества ассимилируется в гумусовом горизонте или органогенной подстилке. Не значительная часть мигрирует в виде подвижных минеральных и органно-минеральных соединений вниз по профилю, до геохимического барьера, представленного срединными горизонтами. Остальные вымываются вместе с поверхностными водами в ландшафтно-подчиненные территории.

На крутых склонах поверхностей, где транзит загрязнителей превалирует над аккумуляцией, выделяется **трансэлювиальный (II) ЭГХЛ**. Процессы оглеения здесь либо отсутствуют, либо незначительны. Образование глеевого горизонта, который мог бы выступать геохимическим барьером на пути миграции токсикантов в ниже лежащие горизонты нет. Поллютанты в незначительном количестве задерживаются в гумусовом горизонте или напочвенной подстилке. В основном же, с потоком поверхностных вод поллютанты мигрируют по склонам и откладываются либо у их подножья, либо стекают в ручьи, малые реки и временные водотоки.

На слабонаклонных низких, плоских и слабоогнутых равнинах, со слаборазвитыми ложбинами стока, почвах длительно-избыточного увлажнения, редко

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						238
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

с оторфованным верхним горизонтом, выделяются **аккумулятивно-трансэлювиальные эколого-геохимические ландшафты (III)**, где аккумулятивные процессы преобладают над процессами выщелачивания, переносом и миграцией поллютантов. Геохимическими барьерами здесь на пути миграции поллютантов являются – глеевые и органогенные горизонты, илистые фракции суглинков и глин.

В долинах малых рек и ручьев, и временных водотоков с различной степенью проточности и увлажнения, на минеральных почвах, выделены **трансаккумулятивно-аквальные (IV) ЭГХЛ**. В трансаккумулятивно-аквальных ландшафтах вынос преобладает над аккумуляцией загрязнителей поступающих с прилегающих территорий. Происходит отложение и переотложение их в другие экологические среды (поверхностные воды, донные отложения).

Долина р. Лена, в пределах её пойменной части, относится к **трансупераквальному (V) ЭГХЛ**. Здесь процессы выноса поллютантов значительно преобладают над их аккумуляцией.

Приведённая типизация эколого-геохимических ландшафтов существенно упрощает выбор на этапе строительства местоположений площадок производственного экологического контроля за состоянием природной среды.

Радиационно-экологические исследования

Радиационно-экологические исследования непосредственно на площадке размещения проектируемого завода были выполнены в рамках проведения инженерных изысканий аккредитованным испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» с целью оценки радиационной обстановки на площадке строительства и принятия решения о необходимости применения противорадиационной защиты при строительстве проектируемого объекта.

Данные исследования включали:

- оценку гамма-фона на территории строительства;
- оценку потенциальной радоноопасности территории.

Для выявления и оценки опасности источников внешнего гамма-излучения проведены:

- определение мощности эквивалентной дозы (МЭД) внешнего гамма-излучения на площадке (пешеходная гамма-съёмка);

- гамма-спектрометрический анализ проб почв и грунтов с площадки на содержание в них естественных радионуклидов (ЕРН).

Радоноопасность площадки установлена по содержанию растворенного радона в водных пробах, отобранных из инженерно-геологических скважин, а также по определению плотности потока радона с эманлирующей поверхности.

Исследования осуществлялись с помощью поверенных средств измерения. Оценка соответствия продемонстрировала, что эффективная удельная активность естественных природных радионуклидов ($A_{эф}$) почв (залегающих вокруг площадки и по трассе) составила от 28 до 107 Бк/кг, грунтов (слагающих площадку изысканий) – от 61

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							239
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

до 155 Бк/кг, что соответствует СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Почвы и грунты относятся к радиационно-безопасным материалам I-го класса ($A_{эф} \leq 370$ Бк/кг), пригодным для всех видов строительства ГОСТ 30108-94, а также для обратной засыпки и благоустройства территорий

Определение плотности потока радона с эманулирующей поверхности

Оценка потенциальной радоопасности участка размещения проектируемой застройки проводилась на основе непосредственных измерений плотности потока радона с поверхности грунта в пределах габаритов проектируемых зданий с постоянным пребыванием людей.

На территории земельного участка строительства проектируемой застройки измеренная плотность потока радона с поверхности земли (с учетом погрешности) составила от 4 до 93 мБк/(м²*сек). Среднее арифметическое значение с учетом погрешности по данным измерений во всех контрольных точках составило 41,2 мБк/(м²*сек). Результаты измерения ППР представлены в *томе 4.2.5 Приложение П.*

Согласно требованиям п.5.2.3 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» для зданий и сооружений производственного назначения (СП 56.13330.2011) плотность потока радона с поверхности грунта в пределах контура застройки должна составлять менее 250 мБк/(м²*с). Исходя из выше изложенного можно сделать следующие выводы, что *измеренная плотность потока радона с поверхности грунта не превышает установленной нормы*

5.4. РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Иркутская область располагает уникальными лесными ресурсами. По данным государственного лесного реестра на 01.01.2018 г. покрытые лесной растительностью земли занимают 64 млн. га, что составляет 82,6% от территории области. По этому показателю регион относится к числу наиболее многолесных среди субъектов Российской Федерации.

Государственное управление лесами на территории области осуществляют следующие ведомства:

- Министерство лесного комплекса Иркутской области на площади 69423,5 тыс. га (леса на землях лесного фонда),
- Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации на площади 1548,7 тыс. га (леса, расположенные на землях особо охраняемых природных территорий),
- Министерство обороны – 441,4 тыс. га.

Также на территории области расположены городские леса на площади 50,1 тыс. га, находящиеся в ведении органов местного самоуправления.

Лесные земли составляют 85,6% территории Иркутской области. На землях лесного фонда лесные земли занимают 93,2%, и лишь 6,8% земель не предназначены

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

или не пригодны для выращивания леса. Это указывает на довольно благоприятную структуру земель лесного фонда для ведения лесного хозяйства.

Лесной фонд представлен на 72,9% насаждениями с преобладанием в составе хвойных пород, на 19,4% - мягколиственных и 7,7% земель занято кустарниковыми зарослями.

Для лесохозяйственной характеристики территории использованы фондовые материалы Агентства лесного хозяйства Иркутской области: Лесохозяйственный регламент Усть-Кутского лесничества, материалы лесоустройств ОГУ «Усть-Кутский лесхоз», данные государственного учета лесного фонда Усть-Кутского лесничества.

Территория проектирования расположена в южной части Приленского плато Среднесибирского плоскогорья в Верхнеленской горной лесорастительной провинции подтаежных сосновых и лиственничных лесов, таежных пихтово-кедровых и лиственничных лесов и отнесена к Среднесибирскому плоскогорному таежному лесному району таежной лесорастительной зоны.

Лесистость Усть-Кутского района в целом значительна и составляет соответственно 95,5% и 97,5%.

По данным лесоустройства общая площадь лесного фонда Усть-Кутского лесхоза составляла 936914 га. Из них покрытые лесом 921506 га, несомкнувшиеся лесные культуры 467 га, не покрытые лесом 4128 га.

В целом по лесхозу по площади преобладают светлохвойные – сосна (15,3%), лиственница (27,1%). Меньше представлены: ель (7,2%), пихта (2,3%), кедр (31%), но для ленских левобережных лесничеств значительно меньше. Из мелколиственных преобладают березовые леса (13,8%). Средний бонитет насаждений лесхоза 3,6.

На долю высокобонитетных насаждений (1–2 класса) приходится 7,2% площади покрытых лесом земель, среднебонитетных (3 - 4) класса - 82,6% и низкобонитетных (5 и ниже класса) – 10,2%.

Наиболее производительными являются насаждения осины, сосны и лиственницы, их средний класс бонитета соответственно 2,9; 3,1; 3,1. Наименее производительны еловые и кедровые насаждения, их бонитет 4,1; 4,0. Все же биологические особенности и хозяйственное значение кедра позволяют считать его главной породой во всех характерных для него типах произрастаний.

Средняя полнота насаждений лесхоза 0,64. Низкополнотные (0,3 – 0,5) занимают 26% лесных земель, среднеполнотные (0,6 - 0,7) – 53%, высокополнотные (0,8 – 1,0) – 21%.

В лесном фонде преобладает зеленомошная группа типов леса, занимающая 56% покрытых лесом земель, разнотравная - 24%, кустарничково-моховая -13%.

По группам возраста: молодняки составляют 14%, средневозрастные – 31%, приспевающие 14%, спелые и перестойные 39% (из них перестойные 18%).

Таблица 5.4.1.

Средние запасы насаждений по преобладающим породам по Усть-Кутскому лесничеству

Наименование	Молодняки		Средне-возрастные	Приспевающие	Спелые и	Перестойные	Всего
	1 кл	2 кл.					

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							241

					перестойные		
Сосна	15	79	168	243	264	269	244
Лиственница	18	51	136	172	210	221	193
Ель	13	42	96	159	178	184	156
Пихта	16	54	116	185	174	178	162
Кедр	20	140	275	257	284	275	251
Береза	6	21	72	137	161	166	96
Осина	8	49	112	161	253	261	194

Преимущественно леса Усть-Кутского лесничества относятся к эксплуатационным лесам III категории. В Усть-Кутском лесном фонде 19% защитные леса (разного назначения) и 81% - эксплуатационные леса. При первоначально проведенном лесоустройстве леса были отнесены к горным (Усть-Кутский лесхоз), но в настоящее время, согласно Перечню лесорастительных зон и лесных районов РФ, отнесены к Приангарскому и Среднесибирскому плоскогорному таежным лесным районам таежной лесорастительной зоны.

Эксплуатационные запасы в Усть-Кутском районе одни из наибольших в Иркутской области. Плотность запасов спелых и перестойных насаждений 100-125 м³/га. Преимущественно ведутся сплошные рубки хвойных насаждений.

Возраста рубок лесов III категории по сосне и лиственнице – 101-120 лет (121-140, бон. 4-5б), по кедру – 241-280, по ели и пихте – 101-120, по осине – 51-60, по березе – 61-70.

Несмотря на значительные площади спелых и перестойных насаждений, ежегодно вырубается только 2-4% от расчетной лесосеки (Усть-Кутский лесхоз), что объясняется инфраструктурной не обустроенностью.

В большинстве типов леса естественное возобновление хозяйственно-ценными породами протекает вполне успешно и в сравнительно короткие сроки.

По особенностям естественного возобновления основные типы леса в Усть-Кутском лесничестве делятся на 4 категории:

- возобновление главной породой в течение 3-5 лет (сосняк брусничный, лишайниковый, бруснично-зеленомошный);
- возобновление главной породой в течение 5-7 лет (сосняк бруснично-разнотравный, голубичный, ольховниковый);
- с явно выраженной тенденцией на смену пород (березовые и осиновые) (лиственничники разнотравные, разнотравно-осочковые)
- с неустойчивым характером восстановления, когда в течение 5-6 лет часть площадей возобновляются удовлетворительно главными породами, а другая часть в эти же сроки восстанавливается с формированием лиственных насаждений (сосняки разнотравно-осочковые, лиственничники бруснично-зеленомошные, крупнотравные).

Основными факторами дифференциации условий произрастания растительности явились характер перераспределения входящих фоновых величин тепла и влаги, которое связано как с зонально-широтными условиями, так и с влиянием рельефа;

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
									242
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			

характер материнских почвообразующих пород, дифференциация мощности рыхлых отложений на склонах. В связи с суровостью условий большое значение для динамики растительности и природных комплексов в целом кроме крутизны имеет также экспозиция склонов, усиливающая или ослабляющая влияние фоновых факторов поступления тепла и влаги.

В районе исследований распространены сосновые и лиственничные с кедром и пихтой, березовые с кедром и пихтой в подросте, молодые пихтовые бруснично-разнотравные и травяно-зеленомошные леса на выровненных водоразделах и склонах, являющиеся преимущественно устойчиво производными и производными.

Территория представлена таксонами с горнотаежной растительностью со спектром сообществ, где преобладают зеленомошные и мелкотравно-зеленомошные сообщества. Лиственничные бруснично-травяные, мохово-брусничные и разнотравно-брусничные и кустарниково-зеленомошные с багульником по долинам рек и их бортам. Широко распространены восстановительные сообщества березовых и осиново-березовых лесов. Большую площадь занимают лесные культуры на месте вырубок и гарей.

Таблица 5.4.2

Сведения о распределении площадей в пределах землеотвода

Объект инфраструктуры	Отводимая площадь земель, га	Категория земель на стадии проекта	Вид землеотвода	Защитные леса, га	Нересторощенные леса, га	Площадь, занятая растительностью, га
Площадка ИЗП	229,6	Земли промышленности, энергетики и транспорта	Постоянное пользование	-	-	0
Площадка приёма, складирования и отгрузки продукции ИЗП	14,6	Земли промышленности, энергетики и транспорта	Постоянное пользование	-	1,93	1,93
Межплощадочные коммуникации (линейные сооружения)	18,4	Земли лесного фонда	Постоянное пользование	20,3	3,73	29,9
	в т.ч. 12,2					
	27,8	Земли лесного фонда	Временное пользование			
Межплощад	3,8	Земли	Постоянное	-	3,57	3,57

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						Лист
						243
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

очные коммуникации (водозабор и водовыпуск)	1,3	промышленности, энергетики и транспорта	пользование			
			Временное пользование			
Итого:				20,3	9,23	35,4

Антропогенная нарушенность территории

По антропогенной нарушенности территория неоднородна. Мелколиственные леса, характеризующие начальные стадии восстановления коренной и условно-коренной растительности, составляют в Усть-Кутском лесхозе 25% площади. Наибольшая нарушенность связана в основном с территориальной близостью к населенным пунктам, где распространены участки, пройденные пожарами, и территории вырубок разных лет. Также и наибольшие по площади гари и вырубки территориально привязаны к наиболее доступным, с более развитой дорожной инфраструктурой, участковым лесничествам Усть-Кутского лесничества. На территории исследования нарушенные сообщества и лесные культуры занимают значительную площадь на выровненных водораздельных поверхностях и пологих склонах.

Оценка пожарной опасности

Повышенной природной пожарной опасностью обладают хвойные молодняки, места сплошных рубок, особенно лишайниковые, и вейниковые по суходолам, которые часто захламлены, также захламленные гари, расстроенные и сильно поврежденные со значительным количеством сухостоя древостои.

Лесные пожары имели место на значительных площадях лесных земель. Пожары существенно снижают общую лесистость территории, влекут за собой изменения таксационных характеристик многих участков даже со сменой главной породы и изменение категорий земель (перевод покрытых лесом земель в гари, или даже в нелесные земли – каменистые россыпи и т. д.).

Одна из основных причин распространения пожаров на данной территории – климатический фактор. Пожары связаны с летним периодом. Со времени схода снега в начале мая здесь устанавливается обычно сухая погода: сравнительно низкая влажность воздуха, в сочетании с высокими дневными температурами и повышенной скоростью ветра. Другая причина – наличие перестойных насаждений с увеличенной захламленностью участков, а значит присутствием горючего материала. Основной причиной также является неосторожное обращение с огнем лесозаготовителей и населения.

В Усть-Кутском лесхозе пожары за 15 летний период были на площади 13932 га, из них не возобновилось 22%, возобновились естественным путем 65%, на 13% были высажены лесные культуры. Санитарное состояние сплошных гарей - неудовлетворительное.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

									80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата					244

Кроме полностью погибших от пожаров насаждений отмечаются пройденные лесными пожарами с частичной потерей древесины. Их площадь составила 14738 га. Запасы сухостойного леса на таких участках составляют до 37 куб.м, а захламленность 25 куб.м.

В среднем за год – 39 пожаров, средняя площадь одного 33,9 га. Наиболее неблагоприятными были 1994, 1995 и 1996 годы соответственно 102, 48, и 93 пожара.

В качестве превентивных мер в Иркутской области применяется космический мониторинг, авиапатрулирование, а также наземное наблюдение.

Побочное лесопользование: пищевые и лекарственные растения

Рассматриваемая территория обладает ресурсами лекарственных и пищевых растений. Природные условия обуславливают разнообразие видового состава дикорастущих пищевого и лекарственного сырья.

Среднегодовой биологический урожай ягодников (по Усть-Кутскому лесничеству) достигает: брусники 143 кг/га, клюквы – 55 кг/га, голубики – 195 кг/га, малины – 51 кг/га, смородины – 42 кг/га, черники – 136 кг/га.

Объемы заготовок, предусмотренные лесоустройством лесхоза, не выполняются, характеризуются нестабильностью, несовершенством организации заготовок.

На обследованной территории не было выявлено значительных площадей ягодников. Кедровники, представленные на территории лесхозов, в целом характеризуются низкой урожайностью (<70 кг/га). В связи с этим, а также из-за труднодоступности, промышленные заготовки не ведутся. Этот промысел носит характер использования лесов для собственных нужд граждан.

5.5. Животный мир

Позвоночные животные на территории площадки изысканий представлены четырьмя систематическими группами: млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся и амфибии. Общий видовой состав ориентировочно включает около 120 - 150 видов животных. Из них постоянных обитателей около 70 видов.

Население млекопитающих представлено тремя эколого-фаунистическими комплексами: таежным, лугово-болотно-ерниковым и приводным. По площади занимаемых местообитаний абсолютно преобладает таежный комплекс животных. В связи с относительно не высоким разнообразием местообитаний таежного типа, обусловленное в основном особенностями географического положения и слабой расчлененностью рельефа, видовое разнообразие его отличается бедностью. В составе комплекса преобладают виды восточно-палеарктического происхождения (сибирская фауна) и широко распространенные экологически пластичные виды гюларктической арктобореальной фауны. Среди мелких млекопитающих в таежных местообитаниях повсеместно распространены и наиболее многочисленны средняя, обыкновенная и равнозубая бурозубки, красная полевка и лесной лемминг. Среди промысловых видов - белка, заяц-беляк, соболь, лось, изюбрь и северный олень.

Редкие и исчезающие виды, занесенные в Красные книги

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									245
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Размещение редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Перечень объектов растительного и животного мира, подлежащих занесению в Красную книгу Иркутской области, на территории Усть-Кутского района не изучено.

Территория площадки находится в области распространения 15 видов птиц и 3 видов млекопитающих, включенных в Красные книги РФ и Перечень объектов растительного и животного мира, подлежащих занесению в Красную книгу Иркутской области. Непосредственно на территории лицензионного отвода эти виды не обнаружены. Редкие и краснокнижные виды млекопитающих, птиц и их гнезда, зарегистрированные в Усть-Кутском районе не обнаружены в районе расположения площадки производства работ. Информация о встречах редких видов непосредственно на территории отвода под производственную базу, также отсутствует.

Состояние популяции охотничье-промысловых животных

На территории, прилегающей к площадке производства работ, в настоящее время обитает более 14 видов животных и птиц, являющихся объектами охотничьего промысла. Весной и осенью их общий состав значительно увеличивается за счет транзитных мигрирующих видов птиц, главным образом пластинчатоклювых.

Средние показатели плотности, численности популяций животных по Усть-Кутскому району предоставлены «Усть-Кутским городским отделением Иркутской областной общественной организации охотников и рыболовов» от 24 декабря 2018 г. № 51, за 2014-2018 годы представлены в ТО ИЭИ (2882-1445-18126/1-ИЭИ1-Т, Приложение П), а также Министерством лесного комплекса Иркутской области (письмо №02-91-4381/19 от 25.04.2019г., представленное в Приложении 1, том 12.4.8).

Соболь. Встречается во всех прилегающих к площадке изысканий угодьях. В связи с тем, что эти угодья представлены в основном светлохвойными и мелколиственными лесами, зарастающими гарями различной давности плотность населения соболя здесь низкая. Наибольшая плотность населения в районе отмечается в темнохвойных насаждениях с участием кедра, а также в светлохвойнотаежных местообитаниях в пограничных с гарями участках (до 5 экз. а 1000 га), наименьшая - на марях, заболоченных ерниках, на свежих гарях и в молодняках. Средняя плотность по району за 5 лет колебалась от 3,62 до 4,95 особи на 1000 га (таблица 5.5.1.). Популяция интенсивно опромышляется, но ее состояние в настоящее время считается удовлетворительным.

Белка. Наряду с соболем это основной промысловый вид (таблица 5.5.1.). Заселяет все таежные местообитания. Наибольшая плотность (до 26 особей на 1000 га) наблюдается в годы подъема численности в темнохвойных с кедром лесах. Практически отсутствует в мелколиственных лесах. Местная популяция белки интенсивно эксплуатируется охотниками. Для вида очень характерны большие колебания численности по годам.

Горноста́й. Заселяет все типы угодий. Основные места концентрации - поймы рек Большая и Малая Тира и их притоков. Численность и плотность зверьков в среднем по району не высока и составляет в среднем 0,11 – 0,48 особи на 1000 га (таблица 5.5.1.).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						246
Изн.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Специальным промыслом горносталя в настоящее время никто не занимается. Добывают его, обычно, попутно с другими видами. Ресурсы вида явно не осваиваются.

Заяц-беляк. Встречается по всей территории, прилегающей к площадке изысканий, придерживаясь разреженных участков леса, зарастающих вырубок и гарей с хорошо развитой кустарниковой или травянистой растительностью. Плотность населения в среднем составляет 3,15 - 4,87 особи на 1000 га угодий. На свойственных виду угодьях средняя плотность вида значительно выше – 15 - 17 экз. на 1000 га (таблица 5.5.1.). Заяц-беляк – это один из немногих видов, на которого не оказывает существенного влияния хозяйственное освоение территории. Также, как и для белки, для популяции зайца характерны большие колебания численности по годам. Специального промысла на зайцев не ведется. Тушки в большинстве случаев используются на приманку и для личного использования.

Росомаха. Как и по всему ареалу, вид в районе очень редок. Средняя плотность населения по району 0,01 – 0,02 зверя на 1000 га (таблица 5.5.1.).

Рысь. Также, как и предыдущий вид очень редка. Обитает главным образом в тех же местообитаниях где и ее жертвы – заяц-беляк и копытные. Средняя плотность населения вида за последние 5 лет составляла 0,01 – 0,03 зверя на 1000 га (таблица 5.5.1.).

Медведь. Самый крупный хищник среди промысловых видов в районе. Численность населения медведя за последние годы практически не изменилась. На оцениваемой территории встречается единично, во время перемещений, связанных с поиском корма. Постоянно не обитает. Неоднократно фиксировались выходы зверя на площадки буровых скважин на Ярактинском НГМ во время перемещений, связанных с поиском корма и на окраины г. Усть-Кут.

Лось. Наиболее обычен в поймах рек, на ерниковых болотах, где плотность вида достигает до 2 особей на 1000 га, средняя же плотность по району за последние 5 лет изменялась от 0,31 до 0,67 особи на 1000 га (таблица 5.5.1.). Крупных миграций на территории района не отмечалось. На зимнее распределение лося и других копытных определяющее значение оказывает высота снежного покрова. При малоснежных зимах, лоси распределяются по угодьям более равномерно и не образуют крупных концентраций в местах зимовок. Популяция лося интенсивно опромышляется.

Изюбрь. Ареал этого вида в области за текущее столетие увеличился более чем в два раза. И настоящее время изюбрь встречается на большей части территории Усть-Кутского района. Средняя численность и плотность населения зверя за прошедшие 5 лет остается стабильной. Один из немногих видов, для которых антропогенные нарушения природных комплексов (вырубки, пожары и т.п.) способствуют расширению ареала. Один из важных объектов охоты среди копытных. На территории площадки производства работ следы жизнедеятельности этого зверя не зафиксированы.

Дикий северный олень. Численность зверя значительно ниже, чем у лося. Наиболее часто встречается на верхних участках рек Бол. и Мал. Тир, Яракты и Гульмока. Численность дикого северного оленя в районе за последние 5 лет практически неизменна и составляет всего 0,11 – 0,27 зверя на 1000 га (таблица 5.5.1.).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						247
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Оптимальные местообитания, особенно в зимний период - растительные сообщества с обильным лишайниковым покровом. В районе площадки встречается крайне редко.

Боровая дичь. Основу охотничьего промысла в этой группе дичи составляют три вида - рябчик, глухари и тетерева. Данные о численности этих видов представлены в таблице 5.5.1. Из тетеревиных птиц наибольшую численность имеет рябчик, широко распространенный в районе, встречающийся практически во всех типах лесных сообществ. Основные факторы, контролирующие состояние популяций - уровень осадков и температура воздуха в июне, нарушение режима жизнедеятельности со стороны человека. Плотность населения за 1970 - 1980 годы в среднем составляла 7,3 экз. на 1000 га. В настоящее время - от 14,65 до 50,93 голов на 1000 га (таблица 5.5.1.). Аналогична и ситуация с глухарем. Наиболее многочисленны в северной части Усть-Кутского района. Особенно его много в сосняках междуречья Нижней Тунгуски и Лены. Плотность его не превышает 2,58 - 4,1 особей на 1000 га (таблица 5.5.1.).

Наибольший ущерб для популяции рябчика и глухаря приносят пожары, уничтожающие кладки и выводки, а также разрушение токовых участков в процессе вырубке лесов.

Тетерев встречается в небольших количествах по всему району. В последние годы наметился рост численности. Особенности экологии вида не позволяют определить точную численность, так как тетеревиные стаи совершают сезонные миграции. Наблюдаются стаи до 30 особей. Средняя плотность населения вида по району составляет 4,65 - 12,6 особи на 1000 га. На площадке работ и в ее ближайших окрестностях тока тетеревиных птиц отсутствуют.

Таблица 5.5.1.

Видовой состав охотничье-промысловых зверей и птиц и показатели их средней плотности населения в Усть-Кутском районе Иркутской области в 2014 - 2018 годах (данные зимнего маршрутного учета и других специальных методов учета)

№ п/п	Виды охотничье-промысловых животных	Средняя плотность населения (особей на 1000 га) по годам				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Лось	0,37	0,31	0,52	0,6	0,67
2	Благородный олень	0,56	0,52	0,86	0,72	0,77
3	Косуля	-	-	-	-	-
4	Дикий северный олень	0,11	0,13	0,22	0,27	0,25
5	Кабарга	0,27	0,29	0,51	0,68	0,74
6	Соболь	4,95	4,8	4,72	4,78	3,62
7	Белка	15,3	16,88	26,33	19,86	10,21
8	Волк	-	0,01	0,02	0,02	0,03
9	Горностай	0,11	0,19	0,48	0,44	0,34
10	Зяец-беляк	3,55	3,32	4,87	3,59	3,15
11	Зяец-русак	-	-	-	-	-
12	Колонок	-	-	-	-	-
13	Росомаха	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
14	Рысь	0,01	0,01	-	0,03	0,03
15	Лисица	0,22	0,21	0,38	0,27	0,21

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инд. № подл.

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

248

№ п/п	Виды охотничье-промысловых животных	Средняя плотность населения (особей на 1000 га) по годам				
		2014	2015	2016	2017	2018
16	Глухарь	2,58	3,07	2,99	4,1	3,66
17	Белая куропатка	-	-	-	-	-
18	Рябчик	19,57	23,93	50,93	16,65	14,65
19	Тетерев	8,87	6	12,6	6,29	4,65
20	Медведь	0,43	0,29	0,34	0,34	0,37
21	Барсук	-	-	-	-	-
22	Норка	0,92	0,92	0,93	0,93	0,84
23	Выдра*	0,11	0,10	0,10	0,11	0,09
24	Ондатра	1,39	1,38	1,42	1,42	1,37

*вид в Красной книге Иркутской области

- данные отсутствуют

Миграции диких животных и птиц

В районе площадки производства работ крупные миграционные пути птиц и зверей отсутствуют.

Во время сезонных миграций и послегнездовых кочевок возможны пролеты беркута (*Aquila chrysaetos* L.), кречета (*Falco rusticolus*), сапсана (*Falco peregrinus* Tunst.), дербника (*Falco columbarius* L.), кобчика (*Falco vespertinus* L.) и филина (*Bubo bubo* L.).

В соответствии с данными письма Усть-Кутского отделения областной общественной организации охотников и рыболовов от 24.12.2018г. №51 плотность населения диких животных и птиц составляет: изюбра 0,92-1,3 шт./ тыс.га., лося 2,1-3,2 шт./тыс.га, дикого северного оленя 2,1-2,3 шт./тыс.га., соболя 5,2-6,9 шт./ тыс.га., белки 6,1-7,8 шт./тыс.га, медведя 0,5 5-0,51 шт../тыс.га. Боровая дичь: глухарь 3,1-4,1 шт./тыс.га.

Миграции птиц, экологически связанных с долинными природными комплексами, проходят в основном вдоль русел крупных рек Нижней Тунгуски и Лены. Пролет мелких воробьиных птиц происходит диффузно, без образования крупных стай. Более или менее значительные сезонные перемещения копытных (лось и северный олень) проходят за пределами территории землеотвода. Для популяции кабарги дальние миграции вообще не характерны. Кроме этого, следует отметить, что существующий более 40 лет автозимник, а также геологоразведочные работы в Усть-Кутском районе уже внесли коррективы в отношении путей миграций местных популяций копытных.

Строительство проектируемого объекта уже не сможет изменить сложившуюся за это время систему сезонных перемещений у копытных.

Зоогеографическое картографирование

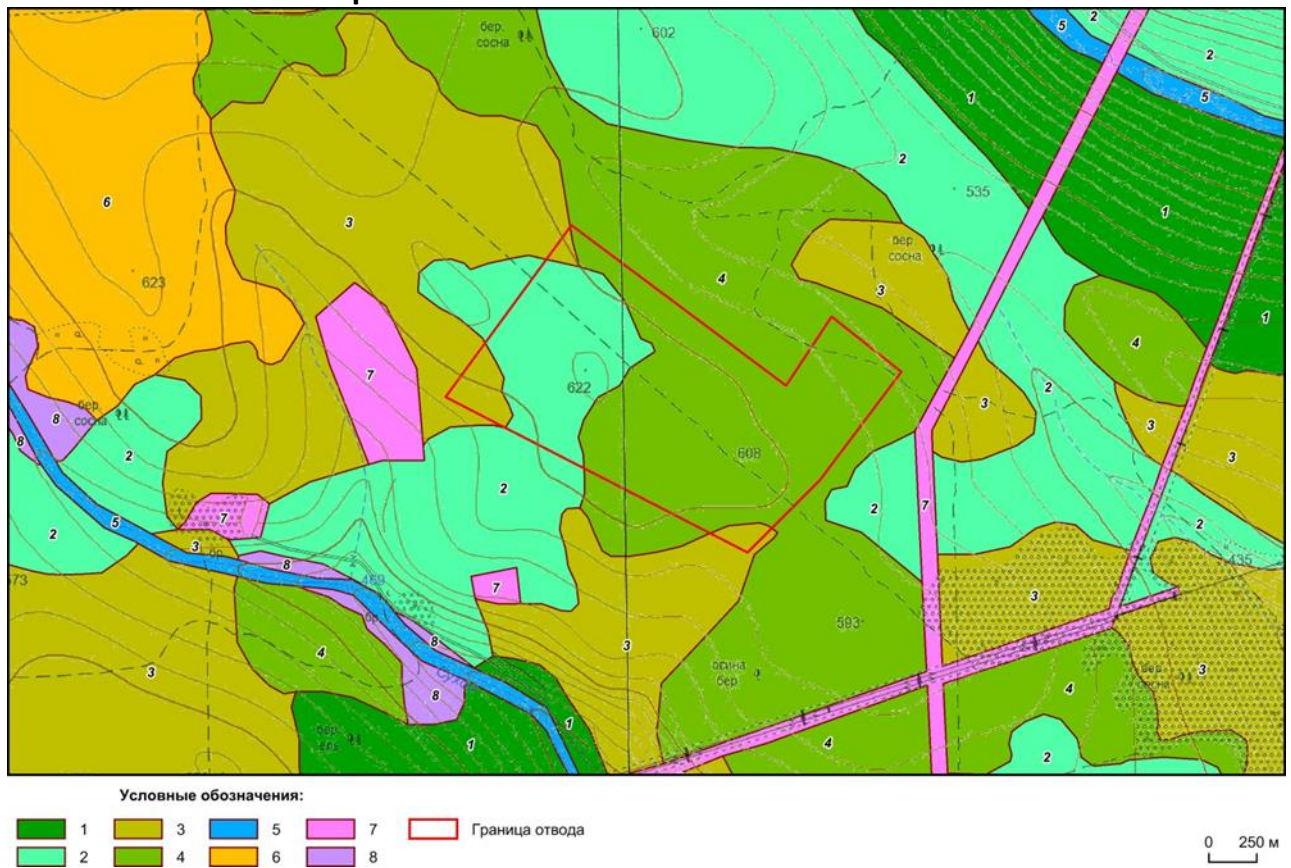
Анализ опубликованных материалов, материалов зимних маршрутных учетов (ЗМУ) и результатов собственных исследований по пространственному распределению отдельных видов на территории лицензионного отвода, позволил определить видовую структуру животного населения в отдельных типах местообитаний и разработать легенду карты «Население наземных позвоночных» (Рисунок 5). В легенде карты указываются только доминирующие, содоминирующие и редкие виды животных.

Взаим. инв.№						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					
						Лист
						249
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Структура каждого пункта легенды карт определялась главным образом на основании литературных данных и первичных учетных материалов - по птицам, мелким млекопитающим, рептилиям и амфибиям полученных в ходе инженерно-экологических изысканий с помощью ловчих канавок и ловушко-линий, промысловых животных - на основе ЗМУ, полученных в департаментах по Охотнадзору в Управлениях Россельхознадзора по Иркут-ской области и др. организаций за 2003 - 2009, 2014 - 2018 гг. Для установления видового состава птиц в каждом из выделенных типов местообитаний использованы материалы учета птиц по голосам или данные о популяционной экологии того или иного вида в части ка-сающейся территориального распределения. Разработанная таким образом легенда состоит из 9 пунктов.

Рисунок 5

Карта «Население наземных позвоночных»



Тажный тип

1. Характерные и доминирующие виды животных: бурозубки (средняя, равнозубая, обыкновенная), красно-серая и красная полевки, бурундук, белка; пухляк, корольковая пеночка, лесной и пятнистый коньки, кедровка, большой пестрый дятел, клест белокрылый, москочка, поползень, мухоловки - Мугимаки и малая, желна, рябчик; живородящая ящерица – в лиственничных лесах на склонах.

Свойства охотничьих угодий: гнездовые – средние; кормовые – высокие; защитные – высокие. Лидирующие виды охотничьих животных: белка и рябчик в годы урожая ягод и грибов.

Виды, занесенные в Красные книги: не обнаружены.

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

250

2. Характерные и доминирующие виды животных: бурозубки (средняя, равнозубая, обыкновенная, бурая), красная и красно-серая полевки, восточноазиатская мышь, заяц-беляк, косуля; пухляк, пятнистый конек, большой пестрый дятел, корольковая и зеленая пеночка, большая синица, москковка, обыкновенная и глухая кукушки, рябчик, глухарь - в лесах с преобладанием сосны на склонах.

Свойства охотничьих угодий: гнездовые – средние; кормовые – средние; защитные – средние. Лидирующие виды охотничьих животных: белка и рябчик в годы урожая ягод и грибов.

Виды, занесенные в Красные книги: не обнаружены.

4. Характерные и доминирующие виды животных: средняя, равнозубая, бурая, тундряная и малая бурозубки, красно-серая, красная и темная полевки, лесная мышовка; коньки (лесной и пятнистый), пухляк, овсянки, пеночки, дрозды, горихвостка обыкновенная, рябчик; живородящая ящерица в лесах с преобладанием березы и осины на склонах.

Свойства охотничьих угодий: гнездовые – средние; кормовые – средние; защитные – средние. Лидирующие виды охотничьих животных: рябчик.

Виды, занесенные в Красные книги: не обнаружены.

5. Характерные и доминирующие виды животных: средняя, равнозубая, бурая бурозубки, красно-серая, красная и темная полевки, лесной лемминг; пухляк, пятнистый конек, большой пестрый дятел, сибирский углозуб; живородящая ящерица в березово-сосновых, березово-лиственничных вторичных лесах на склонах.

Свойства охотничьих угодий: гнездовые – низкие; кормовые – низкие; защитные – низкие. Лидирующие виды охотничьих животных: белка; рябчик.

Приводный тип

6. Характерные и доминирующие виды животных: водяная кутора, ондатра, полевка-экономка, бурозубки (средняя, крупнозубая, тундряная, малая), заяц-беляк, горностай; дуб-ровник, трясогузки, славка-завирушка, полевой воробей (местами), сорокопут-жулан, мухоловки, бекасы, обыкновенная кукушка, ворона, обыкновенная пустельга, белая и горная трясогузки, перевозчик, временно кулики и водоплавающие: кряква, чирок-свистунок, се-рая утка, чернети; сибирская и остромордая лягушки, сибирский углозуб по руслу Лены и в прилегающих местообитаниях.

Свойства охотничьих угодий: гнездовые – низкие; кормовые – высокие; защитные – высокие. Лидирующие виды охотничьих животных: временно ондатра; сопутствующие: водоплавающие.

Виды, занесенные в Красные книги: не обнаружены.

Во время сезонных миграций и послегнездовых кочевок возможны пролеты беркута (*Aquila chrysaetos* L.), канюка, кречета (*Falco rusticolus*), сапсана (*Falco peregrinus* Tunst.), дербника (*Falco columbarius* L.), кобчика (*Falco vespertinus* L.) и филина (*Bubo bubo* L.).

Антропогенно измененные сообщества

7. Характерные и доминирующие виды животных: полевка-экономка, бурозубки (средняя, крупнозубая, тундряная, малая); дубровник, трясогузки, полевой воробей (местами), жулан, бекасы, ворона; живородящая ящерица; местами сибирский углозуб,

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						251
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

остромордая и сибирская лягушки на месте рудеральных и вторичных луговых сообществ.

Виды, занесенные в красные книги: не обнаружены

8. Характерные и временно доминирующие виды животных (кормящиеся): малая, средняя и тундрная бурозубки, полевка-экономка, темная и красно-серая полевки; овсянки, сорокопут-жулан, коньки, мухоловки, дрозды, ястреб-тетеревятник на техногенных площадках, дорогах, просеках, свежих гарях, тропах.

Свойства охотничьих угодий: гнездовые – низкие, используются при перемещениях животных в пределах своих индивидуальных участков; кормовые – высокие; защитные – низкие.

Лидирующие виды охотничьих животных: постоянно отсутствуют.

Виды, занесенные в Красную книгу Иркутской области: кормящиеся летучие мыши.

9. Синантропный редуцированный комплекс видов млекопитающих и птиц

Характерные и временно доминирующие виды животных (кормящиеся): полевка-экономка, домовая мышь, серая крыса; воробьи, белая трясогузка, ворона, сорока в производственных и хозяйственных постройках.

Лидирующие виды охотничьих животных: постоянно отсутствуют.

Виды, занесенные в красную книгу Иркутской области: кормящиеся летучие мыши.

Характеристика ихтиофауны

Рыбохозяйственная характеристика реки Лена и ее притоков проводилась по материалам натурных исследований, проведенных БФ ФГБНУ «Госрыбцентр» (письмо №ОВ-142 от 28.12.2018г.), ФГУП «Востсибрыбцентр» в бассейне верхнего течения реки Лена и ее притоков, с использованием литературных источников (представлены в Приложении И, Книга 2, том 1.1) (предоставлены для Производственной базы).

Многочисленные натурные исследования, проведенные в бассейнах различных рек, показали, что рыбохозяйственное значение водотоков определяется их местоположением, гидрологическими характеристиками и связью с основной водной артерией. В основном русле нижнего течения крупных притоков и на приустьевых участках всех притоков встречаются виды рыб, обитающие в «материнском» водотоке.

Ихтиофауна бассейна верхнего течения р. Лена включает 24 таксона (таблица 5.5.7.), относящихся к 21 роду, 11 семействам и 2 классам. В рядах ранжирования отрядов лидерами являются Cypriniformes (3 семейства, 8 родов и 9 видов) и Salmoniformes (3 семейства, 6 родов, 7 видов). Они и определяют ее облик, составляя 50 % по числу семейств, 66,7 % - по числу родов и видов. К промысловым относятся 13 видов.

В верхнем течении р. Лена обитают и размножаются такие ценные виды рыб, как осетр, таймень, сиг. Высокая численность и повсеместное распространение в русле характерны для окуня, ерша, ельца, пескаря, сибирского гольца, голянов, щиповки. К малочисленным, но широко распространенным видам относятся: минога, таймень, сиг и валец. Осетр встречается чрезвычайно редко и не поднимается выше г. Усть-Кут.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						252
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

На рассматриваемом участке реки Лена в районе г. Усть-Кут происходит нагул всех местных видов рыб. На мелководных участках основного русла преимущественно нагуливается молодь различных видов, на глубоких плесах в основном держатся крупные хищники – таймень, щука, реже окунь, ленок и сиг.

Таблица 5.5.2.

Видовой состав ихтиофауны бассейна верхнего течения реки Лена

Семейства, виды, подвиды	Типы водотоков		
	равнинный	предгорный	горный
Семейство миноговые - Petromyzonidae 1. Сибирская минога – <i>Lampetra japonica kessleri</i> (Anikin)	+	+	+
Семейство осетровых - Acipenseridae 2. Сибирский осетр – <i>Asipenser baeri</i> Brandt	±	±	-
Семейство лососевых - Salmonidae 3. Таймень – <i>Hucho taimen</i> (Palls)	-	+	+
4. Ленок – <i>Brachymystax lenok</i> (Palls)	-	+	+
Семейство сиговых - Coregonidae 5. Сибирский сиг (пыжьян) – <i>Coregonus lavaretus pidschian</i> (Gmelin)	+	+	-
6. Валек – <i>Prosopium cylindraceum</i> (Pallas et Pennant)	+	+	-
7. Тугун – <i>Coregonus tugun</i> (Pallas)	+	+	-
Семейство хариусовые - Thymallidae 8. Восточн-сибирский хариус – <i>Thymallus arcticus</i> Pallasi	-	+	+
Семейство щуковые - Esocidae 9. Щука – <i>Esox lucius</i> (L.)	+	+	-
Семейство карповые - Cyprinidae 10. Плотва сибирская – <i>Rutilus lacustris</i> (Pallas)	+	±	-
11. Елец сибирский – <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> (Dybowski)	+	+	-
12. Серебряный карась – <i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch)	+	+	-
13. Ленский пескарь – <i>Gobio soldatovi tundyssicus</i> (Borisov)	+	+	-
14. Гольян обыкновенный – <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	+	+	+
15. Гольян амурский (Лаговского) – <i>Phoxinus lagowskii</i> Dybowski	+	+	+
16. Гольян озерный – <i>Phoxinus percunurus</i> (Pallas)	+	+	-
17. Гольян Чекановского – <i>Phoxinus czekanowskii</i> Dybowski	±	±	-
Семейство окуневых - Percidae 18. Окунь – <i>Perca fluviatilis</i> (L.)	+	+	-
19. Ерш – <i>Acerina cernua</i> (L.)	+	+	-
Семейство тресковые - Gadidae 20. Налим – <i>Lota lota</i> (L.)	+	+	+
Семейство вьюновые - Cobitidae 21. Сибирский голец – <i>Nemachilus barbatulus toni</i> Dybowski	-	+	+
22. Сибирская щиповка – <i>Cobitis taenia sibirica</i> Gladkov	+	+	-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							253

Семейства, виды, подвиды	Типы водотоков		
	равнинный	предгорный	горный
Семейство подкаменщиковые - Cottidae	±	±	±
23. Сибирский подкаменщик – Cottus sibiricus Kessler			
24. Пестроногий подкаменщик – Cottus poecilopus Heckel	±	+	+
Всего видов (семейств):	20 (9)	24 (11)	10 (7)
По всему бассейну видов (семейств):	24 (11)		

Примечание: «+» - вид обычен; «±» - вид редок; «-» - вид отсутствует

Нерестовые миграции в притоки отмечаются у лососевидных рыб и налима. Мелкие карповые (гольяны, елец) совершают аналогичные перемещения вслед за ними в поисках легкой пищи. Фитофильные виды рыб используют в качестве нерестового субстрата залитую растительность на пойме. Большинство других видов нерестятся в тех же местах, где проходит нагул. Сиговые в летний период предпочитают смещаться из основного русла в придаточную систему, крупные куры и медленно текущие протоки, а к концу лета перемещаются в притоки.

Сведений о наличии зимовальных ям на рассматриваемом участке реки не имеется.

В перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения рыб, встречающихся в р. Лена и включенных в Красную книгу Иркутской области, входят таймень, ленок, тугун, валек и минога.

В водотоках бассейна р. Лена протяженностью до 50 км, к которым относится р. Половинная, обитают хариус, ленок, тугун, щука, елец, окунь, плотва, налим. Из непромысловых видов обитают голяны обыкновенный и Лаговского, ерш, пескарь, сибирский голец, щиповка, пестроногий подкаменщик.

Ихтиофауне малых водотоков свойственны бедность видового состава и ярко выраженная сезонность функционирования ихтиоценоза, обусловленная промерзанием водотоков в зимний период. Ихтиофауна водотоков предгорного типа протяженностью до 10 км - аналогов руч. Сухой и руч. Гремячий - представлена обыкновенным голяном, пестроногим подкаменщиком и сибирским голецом. При благоприятных гидрологических условиях в водотоки на приустьевые участки возможен заход молоди других видов рыб для нагула. Здесь происходит их нагул и нерест, на зимовку все рыбы скатываются в р. Лена.

Краткая гидробиологическая характеристика

В верхнем течении р. Лена, по литературным данным, зарегистрировано 19 групп организмов, среди которых, вне зависимости от времени сбора, по массе преобладали личинки поденок, стрекоз и ручейников, по численности – хирономиды и поденки.

Биомасса зообентоса русловой части в различных биотопах изменялась от 0,1 до 23,9 г/м², в среднем 0,5-13,7 г/м². Минимальная численность организмов составляла 96 экз./м², максимальная – 6656 экз./м², в среднем 143-4245 экз./м², соответственно. Наиболее продуктивными участками являются биотопы, характеризующиеся быстрым течением (перекаты), галечным или каменистым дном. Низкие значения биомассы и численности зообентоса свойственны плесам с илесто-песчаным дном.

Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.							Лист
									254
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

По данным Востсибрыбниипроекта основу донной фауны верхнего течения р. Лены составляют гидробионты – обитатели обрастаний и каменистых грунтов. Здесь отмечено 33 вида и форм организмов десяти систематических групп. Это прежде всего личинки хирономид, поденок, ручейников и моллюски. На заиленных каменистых грунтах встречаются организмы, нетребовательные к факторам течения и кислорода: личинки хирономид, олигохеты, моллюски. В целом в зообентосе доминировали три группы: моллюски (35,0%), личинки хирономид (22,7%) и олигохеты (28,7%). По численности личинки хирономид (63,2%) превосходили все вместе взятые группы организмов.

На песчано-галечном биотопе в 1996 г видовой состав зообентоса был довольно бедным и включал донных организмов трех систематических групп: поденок, ручейников и двукрылых. К определяющей группе в состав зообентоса следует отнести поденок семейств Ephemerellidae, Heptogeniidae, Leptophlebiidae, Ephemeridae и Baetidae. Удельный вес этой группы был значительным и составлял на разных станциях 87,5-90,5 % общей численности, 60,5-93,6 % общей биомассы организмов. Ручейники и двукрылые (сем. Chironomidae, Limoniidae) были немногочисленными.

Для характеристики донной фауны притоков р. Лена протяженностью до 50 км, к которым относится р. Половинная, привлечены обобщенные материалы, полученные при исследовании в 1996 и 2006 гг. водотоков бассейнов рек. Куленги, Киренги и Орленги.

Основу донной фауны исследованных водотоков составляют представители литореофильного комплекса, обитатели обрастаний и каменистых грунтов – личинки поденок, веснянок, ручейников и двукрылых. Доля представителей остальных групп (сиалиды, пиявки, пауки, жуки, амфиподы, олигохеты) незначительна. Средневзвешенная величина биомассы донных беспозвоночных с учетом соотношения площадей плессов и перекатов варьировала для притоков рек. Куленга, Орленга и Киренга от 2,22 до 13,1 г/м².

Гидробиологическая характеристика руч. Сухой и руч. Гремячий приведена по водотокам-аналогам – малым притокам 3-го порядка р. Лены. Показатели численности и биомассы зообентоса в данных водотоках варьируют в широких пределах – соответственно 483-1410 экз./м² и 2,2 - 27,8 г/м².

На каменисто-галечных грунтах развит литореофильный комплекс: поденки, веснянки, ручейники, хирономиды. Доминируют поденки, представленные сем. Heptageniidae, Baetidae, Ephemerellidae и др. Встречаются личинки двукрылых, мошек, жуки и др. насекомые. На песчано-илистом биотопе доминируют личинки двукрылы семейств Chironomidae, Limoniidae, также встречаются олигохеты и пиявки.

5.6. Социально-экономическая ситуация

5.6.1. Экономико-географическое положение и административно-территориальный состав района

Усть-Кутский район расположен в северной части Иркутской области, граничит на востоке с Киренским, Казачинско-Ленским, на юге – с Жигаловским и Усть-Удинским, на

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									255
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

западе – с Нижнеилимским, на севере – с Усть-Илимским и Катангским районами. Территория приравнена к районам Крайнего севера, занимает сравнительно небольшую площадь (34,1 тыс. км² или 4,4% площади области) и характеризуется относительной заселенностью по северным масштабам 2,5% от областной численности населения.

Усть-Кутское муниципальное образование получило статус муниципального района 31 декабря 2004 года. В его состав входят: 3 городских поселения (Усть-Кутское, Звезднинское, Янтальское); 5 сельских поселений (Верхнемарковское, Нийское, Орлингское, Ручей-ское. Подымахинское) и межселенная территория. В 2008 году Орлингское сельское поселение было упразднено и его населенные пункты вошли в состав межселенной территории.

Транспортная инфраструктура Усть-Кутского района представлена речным, воздушным, железнодорожным и автомобильным транспортом. Речное судоходство (порт Осетрово) осуществляется со второй половины мая до конца октября, т.е. в течение 5 месяцев в году. В г. Усть-Кут есть действующий аэропорт малой авиации, относящийся к категории основных аэропортов местных воздушных сообщений. Усть-Кутский район имеет регулярное железнодорожное сообщение с осуществлением грузо- и пассажироперевозок. Расстояние от г. Усть-Кута (ст. Лена) до г. Иркутска – 1385 км по железной дороге.

По комфортности природно-климатических условий территория входит в дискомфортную зону. Эта зона характеризуется предельно высокими значениями всех показателей суровости климата. Условия теплого периода здесь также неблагоприятны – короткий вегетационный период, минимальная сумма активных температур, комфортный период составляет менее двух месяцев.

В целом экономико-географическое положение Усть-Кутского района, за счет наличия регулярного транспортного сообщения, можно считать благоприятным для комплексного экономического освоения территории и эффективного социального развития, в отличие от соседних районов (например, Киренского).

5.6.2. Природно-ресурсный потенциал

Район обладает средними показателями в оценке природно-ресурсного потенциала. Наибольшее значение в масштабах области имеют лесные, охотничье-промысловые и топливно-энергетические ресурсы.

Лесные ресурсы. Район богат лесными ресурсами: общий запас древесины оценивается в 626,6 млн. м³, расчетная лесосека составляет 4 млн. м³, причем удельный вес деловой древесины составляет 75,3%, хвойной – 63,5%. Более половины лесов 1 группы занимают орехопромысловые леса.

Охотничье-промысловый потенциал. Район традиционно занимает одно из ведущих мест в группе Верхнеленских районов по развитию и ведению охотничьего промысла. Охотничьи угодья района (площадь около 3 млн. га) отличаются высокой продуктивностью по наиболее ценным видам охотничьего промысла: соболе, белке, лосю, изюбрю.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						256
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Минеральные ресурсы. Углеводородное сырье. Из минеральных ресурсов наибольшую значимость, прежде всего для северных районов области, имеют Марковское и Ярактинское нефтегазоконденсатные месторождения, находящиеся в стадии освоения. По величине запасов Марковское месторождение - среднее по газу (19,9 млрд. м³) и мелкое по нефти (1,9 млн. т); Ярактинское – крупное по газу (40,8 млрд. м³) и среднее по нефти (11,4 млн. т). По данным выполненных поисково-оценочных работ в южной части Усть-Кутского района имеются продуктивные газоносные отложения – северные территории Ковыктинского газоконденсатного месторождения, подготовленного к освоению в Жигаловском районе.

Сырье для стройиндустрии. В районе имеются все необходимые ресурсы для развития стройиндустрии. Пока из 7 разведанных месторождений естественных строительных материалов эксплуатируются 2 – Ленское русловое гравийно-песчаных отложений для производства бетонов и строительных растворов (русло и острова р. Лены на участке Якурим – д. Борисово) и Каймоновское известняков для производства цемента. Следует отметить, что имеющийся природно-ресурсный потенциал территории достаточен для развития ключевых направлений хозяйственного комплекса и, кроме того, определяет ресурсную специфику Иркутской области в целом.

5.6.3. Современные социально-экономические условия жизни населения

За 2017 год в консолидированный бюджет Усть-Кутского муниципального образования поступило 2 млрд. 330 млн. руб. доходов, в том числе налоговых и неналоговых доходов 1 млрд. 213 млн. руб. (или 52% от общего объема доходов), безвозмездных перечислений из областного бюджета и других источников – 1 млрд. 117 млн. руб. (или 48% от общего объема).

По сравнению с 2016 годом доходов получено на 184 млн. руб. меньше, что вызвано снижением безвозмездных поступлений на 366 млн. руб. из-за окончания программы по строительству жилья для переселения граждан из аварийного и ветхого жилья.

В то же время анализ исполнения бюджетов по Иркутской области показал, что по так называемым «собственным» налоговым и неналоговым доходам консолидированный бюджет Усть-Кутского района находится на 4-м месте среди 42 муниципальных районов и городских округов. Причем темп прироста в районе составил 17,6 % при среднеобластном показателе - 10 процентов. Это обусловлено реализацией крупного инвестиционного проекта по разработке и обустройству месторождений ООО «Иркутская нефтяная компания», добычей нефти и газа на территории района.

Основными доходными источниками в данной категории являются:

- налог на доходы физических лиц, удельный вес которого в общем объеме налоговых и неналоговых доходов составляет 67 процентов;
- доходы от использования земли (земельный налог, арендная плата за земли, доходы от продажи земельных участков);
- доходы от использования имущества (налог на имущество физических лиц, доходы от сдачи в аренду муниципального имущества либо его реализации);
- доходы от оказания платных услуг;

Взаим. инв.№							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		257

- единый налог на вмененный доход;
 - налог, уплачиваемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения.

Практически все доходные источники в составе налоговых и неналоговых доходов получены с ростом к показателям предыдущего года. Значительный рост поступлений произошел по налогу на доходы физических лиц (136 млн. руб.), арендной плате за использование земли (10 млн. рублей). Это обусловлено проводимой работой по соответствующим направлениям.

Так, в течение года проведено 6 заседаний Координационного совета, на который приглашались предприятия и предприниматели, имеющие задолженность перед бюджетом по налогам, сборам, арендным платежам. По итогам заседаний погашена задолженность в размере 28,1 млн. рублей

Обеспеченность налоговыми и неналоговыми доходами на душу населения продолжает расти.

За прошедший год основная сумма в консолидированном бюджете была направлена на финансирование социальных вопросов (образование, культура, здравоохранение, спорт), жилищно-коммунального хозяйства – 1 млрд. 850 млн. руб., из них 58,9 % или 1 млрд. 321 млн. руб. приходится на заработную плату с начислениями.

Наибольший удельный вес в расходах занимают расходы на образование – 58,2 %, жилищно-коммунальное хозяйство – 12,2 %, общегосударственные вопросы – 12,0 процентов.

За счет участия в государственных программах Усть-Кутским муниципальным образованием привлечены средства областного бюджета на:

- реализацию мероприятий перечня проектов народных инициатив - 10,0 млн.
- на приобретение спортивного оборудования и инвентаря - 0,8 млн. руб.;
- на приобретение судна на воздушной подушке - 2,2 млн. рублей.

Работа по пополнению доходной части районного бюджета позволила осуществить приобретение в муниципальную собственность здания детского сада в микрорайоне «Лена», заключить контракт на строительство физкультурно-оздоровительного центра, значительно увеличить расходы на капитальный ремонт объектов образования, спорта, культуры.

Учреждения бюджетной сферы, финансируемые из районного бюджета и бюджетов поселений, не имеют кредиторской задолженности по всем видам расходов. Долговые обязательства по районному бюджету отсутствуют второй год, по бюджетам поселений погашены в полном объеме.

Социально-экономическое положение

Существующее социально-экономическое положение во многом определяется развитием основных отраслей экономики. По итогам деятельности хозяйствующих субъектов наблюдается положительная динамика: выручка от реализации продукции, работ, услуг увеличилась на 13,7 %.

Решающую роль в росте объемов производства играет промышленный сектор, основными отраслями которого являются добыча полезных ископаемых,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			258

обрабатывающие производства, а также производство и распределение электроэнергии, газа и воды. Доминирующую роль на протяжении многих лет сохраняет такая отрасль как «Добыча полезных ископаемых». Это обусловлено реализацией крупного инвестиционного проекта по разработке и обустройству месторождений ООО «Иркутская нефтяная компания», добычей нефти и газа на территории района.

Без учета данных по добыче полезных ископаемых основной объем в сумме выручки приходится на такие сферы экономики как транспорт и связь, обрабатывающие производства, торговлю, строительство, лесное хозяйство, а также деятельность субъектов малого бизнеса.

5.6.4. Уровень жизни населения

Численность населения Усть-Кутского муниципального образования на 1 января 2017 г. составила 49726 человек. Среднесписочная численность работающих на предприятиях с учетом филиалов – 21119 человек.

Одним из важнейших показателей уровня жизни населения является заработная плата. Среднемесячная заработная плата по крупным, средним и малым предприятиям с учетом филиалов по данным статистики за 2017 г. составила 57 332,7 руб. (рост на 9,2% к уровню 2016 года). Следует учитывать, что на данный показатель влияет уровень заработной платы в нефтегазовом секторе, составляющий 93,6 тыс.руб., в образовании и здравоохранении – 31,8 и 33,4 тыс. руб. соответственно.

Численность населения с доходами ниже прожиточного минимума составила 5427 человек, что ниже показателя 2016 г. на 27,2% (за 2016 г. – 7452 человека).

5.6.5. Положение на рынке труда

В 2017 году уровень регистрируемой безработицы (отношение числа официально зарегистрированных безработных к общему числу трудоспособного населения) составил 1,4%.

5.6.6. Особенности состояния здоровья населения Усть-Кутского района. Анализ медико-демографических показателей

В разделе использованы сведения из информационно-аналитического бюллетеня «Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Усть-Кутского района» (2017г.), разработанного Территориальным отделом Роспотребнадзора.

Таблица 5.6.1.

Динамика численности населения

Наименование территории	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Усть-Кутский район	55763	55066	54393	53951	53791	52670	52303	51408	50718	50088

Взаим. инв.№												
	Подпись и дата											
Инв. № подл.												
		Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001				Лист
												259

В сравнении с 2015 г. наблюдается снижение численности населения Усть-Кутского района на 1,25%.

Таблица 5.6.2.

**Динамика показателей естественного движения населения
(на 100 тыс. населения)**

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Рождаемость	15,7	17,2	17,9	16,0	15,8	14,2	13,1	12,4	12,4	13,1
Смертность	14,2	15,6	15,7	15,6	14,9	14,6	14,0	14,8	13,9	14,4
Младенческая смертность	6,8	10,5	9,3	12,7	8,2	17,0	8,7	9,43	6,1	7,6
Естественный прирост/убыль	+1,5	+1,6	+2,2	+0,9	-0,9	-0,4	-0,9	-2,4	-1,5	-1,3

В сравнении с 2015 г. в 2016 году произошла убыль населения Усть-Кутского района на 1,3%.

Таблица 5.6.3.

**Показатели смертности населения Усть-Кутского района
по основным классам болезней (на 100 тыс. населения)**

Класс болезней	2012	2013	2014	2015	2016
Все причины	1442,0	1397,6	1478,4	1375,27	1411,7
Инфекционные и паразитарные болезни (туберкулез, ВИЧ)	81,5	66,9	52,5	56,41	70,9
Новообразования	177,9	153,0	200,4	159,7	187,7
Болезни системы кровообращения	678,4	707,4	723,6	688,1	634,9
Болезни органов дыхания	74,1	105,2	138,1	31,12	29,5
Болезни органов пищеварения	116,8	105,2	81,7	122,55	47,3
Травмы, отравления и некоторые др.	263,2	218,0	204,2	202,30	217,6
случайные отравления алкоголем	5,6	0	28,5	21,7	3,9
самоубийства	53,7	51,6	40,8	38,9	43,3
убийства	57,4	36,3	44,7	31,12	29,5
все виды транспортных несчастных случаев	37,0	38,2	31,1	0	33,5
в т.ч. дорожно-транспортные происшествия	37,0	38,2	29,2	35,01	19,9

5.6.7 Результаты социально-гигиенического мониторинга за 2019 год и в динамике за 2016-2019 годы

Состояние среды обитания и ее влияние на здоровье населения

За период 2016 - 2019 гг. санитарно-эпидемиологическая обстановка в целом по Усть-Кутскому району характеризуется как стабильная.

В 2019 году исследования факторов среды обитания в рамках государственной системы социально-гигиенического мониторинга проводились аккредитованным

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001				Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата						260

испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в 35 мониторинговых точках (проведено 916 исследований).

Исследования факторов среды обитания населения проводились в соответствии с приказом Управления Роспотребнадзора по Иркутской области «Об утверждении сети и программы лабораторного контроля факторов среды обитания при проведении социально-гигиенического мониторинга в Иркутской области на 2019год».

По результатам гигиенической диагностики, выполненной по комплексу показателей, характеризующих состояние среды обитания и здоровье населения,

Санитарно-гигиенические факторы (ориентировочная доля населения, наиболее подверженного негативному влиянию данных факторов составляет 55,4%) (2017 г. - 55,6).

Факторы образа жизни, в т.ч. нерациональное питание – 30,8 (2017г. – 30,1%), недостаточная физическая активность – 17,8% (2017г.-17,4%), курение табака – 13,8% (2017г.-13,8%), злоупотребление и пагубное употребление алкоголя – 0,7% (2016г.-1,5%) (по данным ф.131 «Сведения о диспансеризации определенных групп взрослого населения»), наркотиков – 0,81% (по данным ф. 11 «Сведения о заболеваниях наркологическими расстройствами»)

Состояние атмосферного воздуха и его влияние на здоровье населения
Мониторинг качества атмосферного воздуха осуществлялся в 1 муниципальном образовании района. ИЛЦ филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в г. Усть-Куте, Усть-Кутском, Казачинско-Ленском и Киренском районах в 2019 году выполнено 216 исследований (2018г.-144 исследований) на содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Превышений гигиенических нормативов по результатам СГМ (вне ЧС) не выявлено.

Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Иркутской области в Усть-Кутском, Казачинско-Ленском и Киренском районах докладывает, что в связи с задымленностью атмосферного воздуха по причине лесных пожаров в Усть-Кутском районе проводил мониторинг качества атмосферного воздуха, всего было отобрано установлено, что приоритетными факторами, формирующими негативные тенденции в состоянии здоровья населения Иркутской области, являются: Усть-Куте и Усть-Кутском районе – 214 пробы, проведено 214 исследования. 1 проба с превышением ПДК (макс/раз): по углерод оксид составило - 1 нестандартная проба

Состояние водных объектов и питьевого водоснабжения

Обеспечение населения доброкачественной питьевой водой является важнейшим условием сохранения его здоровья, без которого невозможно динамичное социально-экономическое развитие страны. Потребление недоброкачественной питьевой воды приводит к росту инфекционных заболеваний и болезней неинфекционной природы, связанных с неоптимальным химическим составом воды.

В 12 точках постоянного контроля качества и безопасности питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения на территориях 5 муниципальных образований исследовано 97 проб питьевой воды. По вирусологическим, паразитологическим и показателям радиационной безопасности вода соответствовала гигиеническим нормативам. По санитарно-химическим

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										261
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

показателям не соответствовали гигиеническим требованиям 3 пробы (по показателю «общая жесткость» водозабор «Бирюсинка»), что составило 6,25% (в 2018г. данный показатель составлял 0%).

Мониторинг качества питьевой воды нецентрализованного водоснабжения в Усть-Кутском районе проводился в 5 мониторинговых точках в 4 муниципальных образованиях; исследовано 40 проб, по санитарно-химическим и микробиологическим показателям вода соответствовала гигиеническим нормативам. (в 2018г. доля проб не отвечающих, по санитарно-химическим показателям составлял 15 %).

Следует отметить, что в ряде муниципальных образований района, в т.ч. на территории Усть-Кутского городского поселения, водоснабжение населения организовано путем реализации населению привозной питьевой воды. Вместе с тем, в соответствии со ст.19 Федерального Закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» население городских и сельских поселений должно обеспечиваться питьевой водой в приоритетном порядке в количестве, достаточном для удовлетворения физиологических и бытовых потребностей. В соответствии с Федеральным Законом от 7 декабря 2011 года N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (ст.3 п.1) охрана здоровья населения и улучшение качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения является одной из главных целей государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения. В развитие вышеуказанного Федерального Закона Правительством Российской Федерации утвержден ряд нормативно-правовых актов, в т.ч. в целях обеспечения доступности холодного и горячего водоснабжения с использованием централизованных систем водоснабжения, их развития на основе наилучших доступных технологий утвержден порядок разработки схем водоснабжения и водоотведения.

В целях информирования лиц, принимающих управленческие решения, подготовки экспертных оценок для судебных органов необходимо обладать данными о влиянии на здоровье человека химических веществ, содержащихся в питьевой воде. С этой целью целесообразно выполнение оценки качества питьевой воды по показателям химической безвредности, основанной на методологии оценки риска для здоровья населения (в соответствии с Руководством по оценке риска), а также с использованием критериев существенного ухудшения качества питьевой воды, утвержденных Роспотребнадзором.

В соответствии с вышеуказанными подходами выявлены приоритетные, по степени потенциального риска для здоровья населения, муниципальные образования, в т.ч.: Усть-Кутский район (п.Казарки Подымахинского МО) - жесткость общая: превышение норматива до 2,5 раз.

Состав питьевой воды приводит к повышенному риску неинфекционной заболеваемости населения.

Информация о неудовлетворительном качестве питьевой воды и ее влиянии на здоровье населения, предложения о принятии управленческих решений по обеспечению населения доброкачественной питьевой водой за 2019г., доведены до сведения органов местного самоуправления (Подымахинское МО).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									262
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

Обеспечение населения доброкачественной питьевой водой является важнейшим условием сохранения его здоровья, без которого невозможно динамичное социально-экономическое развитие страны. Потребление недоброкачественной питьевой воды приводит к росту инфекционных заболеваний и болезней неинфекционной природы, связанных с неоптимальным химическим составом воды.

Качество питьевой воды, подаваемой населению, определяется как санитарным благополучием источников водоснабжения, так и состоянием водопроводной сети.

Основной причиной несоответствия источников централизованного питьевого водоснабжения санитарно-эпидемиологическим требованиям являлось отсутствие зон санитарной охраны:

Качество питьевой воды и ее влияние на здоровье населения

Основными целями государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с Федеральным Законом от 7 декабря 2011 года N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (ст.3 п.1) являются:

- охрана здоровья населения и улучшение качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;

- обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов обеспечения развития централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения;

- снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод и др.

В соответствии с Федеральным Законом от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» питьевая вода должна быть безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредной по химическому составу и должна иметь благоприятные органолептические свойства.

В 2019г. качество питьевой воды, подаваемой населению из распределительной сети централизованного водоснабжения, ухудшилось по санитарно-химическим показателям в сравнении с 2018 годом.

Качество питьевой воды нецентрализованного водоснабжения

Качество питьевой воды нецентрализованных источников водоснабжения в 2019г. в среднем по Усть-Кутскому району улучшилось как по санитарно-химическим, так и по микробиологическим показателям по сравнению с 2018 годом.

Состояние почвы населенных мест Гигиена почвы

Во всех сельских муниципальных образования нарушается санитарное законодательство в области утилизации бытовых отходов, не исполняется Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»: размещение отходов производится на свалках, отмечаются возгорание отходов, изоляция инертными материалами не производится. Вывоз отходов производится неспециализированным автотранспортом, учет количества поступающего мусора не организован.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										263

В 2014г. официально введен в эксплуатацию полигон для твердых бытовых отходов на административной территории Верхнемарковского муниципального образования; собственник – ООО «Иркутская нефтяная компания».

Временное размещение промышленных отходов производится на территориях предприятий. Основной объем отходов составляют каменно-угольные шлаки, отходы лесопереработки.

Сбор и временное хранение ртутьсодержащих отходов производится на предприятиях, утилизация данного вида отходов производится на одном предприятии области, в городе Братске (ИП Митюгин).

В связи со значительным увеличением в последние годы объема образующихся бытовых отходов и изменением их структуры вопрос хранения и утилизации приобрел большую актуальность. На сегодняшний день в городе и районе отсутствуют предприятия по сортировке, переработке, сжиганию мусора. На начало 2019 г. в районе зарегистрировано 10 свалок, 2 полигона ТБО. На территории Усть-Кутского района функционируют промышленные предприятия, выбросы которых вызывают загрязнение почвы. Среди стационарных источников являются предприятия теплоэнергетики и лесоперерабатывающей промышленности.

В 2019 г. исследования проб почвы проводились по микробиологическим, паразитологическим и санитарно-химическим показателям в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей, в селитебной зоне, в том числе на территории детских площадок и учреждений, а так же в ЗСО источников водоснабжения.

Общее количество образующихся твердых бытовых отходов, принимаемых на полигон ТБО составляет ежегодно более 80,0 тыс. куб. м; полигон оборудован 1-ой наблюдательной скважиной, посредством которой проводится наблюдение за загрязнение грунтовых вод, по графику. Показатели, характеризующие состояние грунтовых вод стабильны. Программа производственного контроля разработана предприятием ООО «Спецавто». Лабораторный контроль, в том числе радиационный контроль, проводится. Жалобы населения от укусов синантропных грызунов не поступали.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие полигона ТБО санитарным правилам имеется.

Бытовые отходы складировются на имеющихся свалках городских поселений, вторичная переработка и утилизация отсутствуют.

Состояние продовольственного сырья и пищевых продуктов, влияние питания на здоровье населения

Контроль за химической безопасностью

В 2019 году территориальным отделом Управления Роспотребнадзора по Иркутской области в Усть-Кутском, Казачинско-Ленском и Киренском районах по санитарно-химическим показателям исследовано 174 пробы, проб не отвечающие установленным требованиям не выявлено. Период 2014-2019 года можно охарактеризовать как период значительного снижения удельного веса проб, не

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			264

отвечающих требованиям гигиенических нормативов по санитарно-химическим показателям и их стабилизации на уровне - 0%.

По результатам контроля содержания химических контаминантов в продовольственном сырье и пищевых продуктах, направленного на минимизацию вредного воздействия на население региона и связанного с ним риска для здоровья в 2019г. удельный вес проб, не отвечающих требованиям гигиенических нормативов сохранил стабильно низкие показатели (0% против 2,9% в 2012г.).

По физико-химическим показателям, включая показатели идентификации (фальсификации) исследовано 140 пробы, из них 0,7 % не отвечали установленным требованиям (2018 - 0%, 2017г. - 0 %).

Наибольший объем исследований по физико-химическим показателям проведен по группе хлеб и хлебобулочной продукции – 57 пробы (40,7 % от общего объема исследований), не отвечающих установленным требованиям проб не выявлено. Исследовано 9 проб молоко и молочная продукция, проб молочной продукции не выявлено. Показатель заболеваемости анемиями населения в Иркутской области в среднем за период 2014 – 2018 гг. составлял 546,3, что на 37,8 % выше среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области анемиями характеризуется тенденцией снижения. За последние 5 лет снижение составило 1,8 %. Показатель уменьшился с 544,5 в 2014 году до 534,9 в 2018г.

Среднегодовой уровень первичной заболеваемости болезнями эндокринной системы в Иркутской области за период 2014 – 2018 гг. составлял 1948,8 что на 53,6 % выше среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области болезнями эндокринной системы характеризуется тенденцией роста. Темп прироста за 5 лет составил 7,1 %. Показатель заболеваемости увеличился с 1882,9 в 2014 году до 2016,3 в 2018 г. отвечающие требованиям не выявлено; 21 проба мяса и мясной продукции, из них 1 (4,7 %) не отвечали установленным требованиям.

В отчетный период продолжен лабораторный контроль за содержанием радионуклидов в продовольственном сырье и пищевых продуктах. Исследовано 27 проб, исследования проведены по 6 группам пищевых продуктов, превышение гигиенических нормативов по содержанию радионуклидов проб не зарегистрировано.

Уровень заболеваемости болезнями крови за период 2014 – 2018 гг. составлял среди населения Иркутской области 606,9, что на 41,9 % выше среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области болезнями крови характеризуется тенденцией роста. Темп прироста за последние 5 лет составил 3,1 %. Показатель увеличился с 588,0 в 2014 году до 606,9 в 2018 г.

В структуре заболеваемости болезнями крови 88,0 % составляют анемии.

В структуре класса «болезни эндокринной системы» значительную долю (36,2%) составляют болезни щитовидной железы. Показатель заболеваемости населения Иркутской области данной патологией составлял в среднем за период 2014 – 2018 гг. 704,0, В динамике за 5 лет темп прироста заболеваемости населения Иркутской области болезнями щитовидной железы составил 5,8%. Показатель увеличился с 690,0 в 2014 году до 730,0 в 2018 г.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							265

Заболеваемость тиреотоксикозом составляет 1,4 % в структуре заболеваемости болезнями эндокринной системы. Среднегодовалый уровень первичной заболеваемости тиреотоксикозом в Иркутской области за период 2014 – 2018 гг. составлял 24,7. Динамика заболеваемости населения Иркутской области тиреотоксикозом в 2014 – 2018гг. характеризовалась тенденцией роста, с 19,4 до 28,9. Темп прироста за 5 лет составил 49,0%.

В структуре заболеваемости болезнями эндокринной системы 19,2 % составляет ожирение. Показатель заболеваемости населения Иркутской области данной патологией составлял в среднем за период 2014 – 2018 гг. 362,4, что на 27,3 % выше среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области ожирением характеризуется тенденцией роста. Темп прироста за анализируемый период составил 15,2 %. Показатель увеличился с 336,1 в 2014 году до 387,3 в 2018 г.

Заболеваемость сахарным диабетом 2 типа составляет в структуре заболеваемости болезнями эндокринной системы 11,8 %. Среднегодовалый уровень первичной заболеваемости сахарным диабетом 2 типа населения Иркутской области за период 2014 – 2018 гг. 215,8, что на 5,6 % ниже среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области сахарным диабетом 2 типа характеризовалась тенденцией снижения до 2015 года, с 2015 года отмечается рост показателя на 17,5 %.

Среднегодовалый уровень первичной заболеваемости болезнями системы кровообращения населения Иркутской области за период 2014 – 2018 гг. составлял 3382,0, что на 46 % выше среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области болезнями системы кровообращения характеризуется тенденцией роста за период 2015-2017гг. и темп прироста составил 4,9%. В 2018г. показатель остался на уровне 2017г. и составил 3408,9 г.

В структуре заболеваемости болезнями системы кровообращения 30,8 % составляют болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением. Показатель заболеваемости населения Иркутской области данной патологией составлял в среднем за период 2014 – 2018 гг. 1013,9, что соответствует среднероссийскому показателю. Динамика заболеваемости населения Иркутской области болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением, характеризуется стабильностью. Показатель на уровне 2014г. и составил 1052, 2 (2014г.- 1047,7).

Среднегодовалый уровень первичной заболеваемости болезнями органов пищеварения населения Иркутской области за период 2014 – 2018 гг. составлял 5056,3, что на 28,0 % выше среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области болезнями органов пищеварения характеризовалась тенденцией снижения. Показатель уменьшился с 5466,7 в 2014 году до 4230,6 в 2018 г. (22,6%), за последние 5 лет самый высокий показатель отмечался в 2016 году - 5864,3.

В структуре заболеваемости болезнями органов пищеварения 25,6 % составляет гастрит и дуоденит, 2,5 % - язва желудка и двенадцатиперстной кишки. Показатель заболеваемости населения Иркутской области гастритом и дуоденитом в среднем за

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									266
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

период 2014 – 2018 гг. составлял 1012,2. Динамика заболеваемости населения Иркутской области гастритом и дуоденитом характеризовалась выраженной тенденцией роста. Темп прироста за анализируемый период составил 12,8 %. Показатель увеличился с 960,3 в 2014 году до 1082,9 в 2018 г.

Показатель заболеваемости населения Иркутской области язвой желудка и двенадцатиперстной кишки в среднем за период 2014 – 2018 гг. составлял 110,6, что на 44,5% выше среднероссийского показателя. Динамика заболеваемости населения Иркутской области данной патологией характеризовалась тенденцией снижения. Темп убыли показателя за анализируемый период составил – 18,3 %. Показатель заболеваемости снизился с 127,2 в 2014 году до 103,9 в 2017г.

Таким образом, данные проведенного анализа свидетельствуют, что у жителей Иркутской области наряду с несбалансированным рационом питания, дефицитом потребления основных групп пищевых продуктов, регистрируются нарушения в состоянии здоровья, проявляющиеся в развитии алиментарно-зависимых видов патологии, более высоких (по сравнению со среднероссийскими показателями) уровнях данной заболеваемости, а также негативными тенденциями в динамике показателей заболеваемости, фактором риска развития которых является нездоровое питание, в т.ч. заболеваний крови, болезней эндокринной системы, в т.ч. ожирения, болезней щитовидной железы, тиреотоксикоза, болезней органов кровообращения, гастритов и дуоденитов. Вышеизложенное свидетельствует о необходимости принятия мер по улучшению качества питания населения. Одной из важных составляющих является реализация мероприятий, направленных на улучшение ассортимента продуктов питания в торговых сетях, предприятиях общественного питания, а также повышение экономической доступности и привлекательности здоровых продуктов питания.

Мониторинг физических факторов

В структуре измерений физических факторов неионизирующей природы ведущее место занимают: микроклимат – 35% (2018 г – 40,8 %), освещенность – 34% (2018 г – 32,2 %), электромагнитные поля различных частот – 16% (2018 году – 8,7 %), шум – 13,2% (2018 г – 15,8%), вибрация – 1,2% (в 2018 году – 2,4%).

По сравнению с 2018 годом отмечается уменьшение числа рабочих мест, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям по таким показателям как уровни вибрации, микроклимат, при увеличении или сохранении на прежнем уровне доли рабочих мест, не отвечающих требованиям по освещенности, шуму.

Количество обращений населения на ухудшение условий проживания от воздействия физических факторов в 2019 году снизилось в сравнении с 2017-2018 годами. Основная масса обращений связана с воздействием шумового фактора. В 2019 году проведено 1 измерение уровня шума в жилом здании по жалобам населения, из них 1 измерение (100%) не отвечает требованиям нормативных документов.

Наиболее значимой составляющей акустического шума, воздействующего на население, являются различные внутридомовые источники встроенных предприятий и инженерно-технологическое оборудование (вентиляционное, холодильное оборудование, наружные блоки систем кондиционирования, звуковоспроизводящая и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
									267
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

звукоусилительная аппаратура, лифты, насосы отопительной системы жилых домов и др.). Значимость этих источников шума растёт.

Состояние радиационной безопасности

Радиационная обстановка на территории района стабильная, радиационных аварий, лучевых травм не зарегистрировано.

Деятельностью, связанной с использованием источников ионизирующего излучения на территории района занимаются:

ГБУЗ «Усть-Кутская РБ» (4 рентген кабинета);

-ООО «ТНГ-Ижгеофизсервис» (временное хранилище источников ионизирующего излучения, используемых для геофизических целей)

-ООО «Восток-ЛТД» (переносные гамма-дефектоскопы);

-АО «Аэропорт Усть-Кут» (РУБДТ-установка для досмотра багажа и товаров);

-ООО «Стомкомфорт».

В 2019 г. на радиационную безопасность согласно ф. 26-13 проведено всего 21012 (2018г. – 10315) исследований, из них - 48 исследования продовольственного сырья и пищевых продуктов, 35 исследование воды, 7 исследований почвы, 12 исследования жилых и общественных зданий, 20910 - металлолома.

На все объекты оформлены санитарно-эпидемиологические заключения на соответствие условий работы с источниками ионизирующего излучения, радиационная защита объектов и персонала соответствует требованиям НРБ–99/2009, ОСПОРБ–99/2010. Объекты, использующие радиоактивные источники имеют лицензии Сибирского межрегионального территориального округа по надзору за ядерной и радиационной безопасностью.

Анализ состояния здоровья населения в Усть-Кутском районе.

Анализ демографических показателей в Усть-Кутском районе

Численность постоянного населения Усть-Кутского района на 1 января 2019г. составила 48348 чел., в общей численности доля городского населения – 89,8 %, сельского – 10,2%.

Показатели естественного движения в Усть-Кутском районе в 2019 году имели следующую динамику по сравнению с предыдущим годом: так показатель смертности вырос на 0,7 %. Показатель рождаемости уменьшился на 3,3%; снизилась младенческая смертность на 28,3%. Естественный убыль населения Усть-Кутского района составила -2,6 или увеличилась к предыдущему году на 23,8%.

Основные меры по улучшению состояния среды обитания:

Основные меры по улучшению состояния хозяйственно – питьевого водоснабжения

В соответствии с основами государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года в Иркутской области реализуется государственная программа «Развитие жилищной коммунального хозяйства Иркутской области» на 2019-2024 годы. Цель Госпрограммы ЖКХ -

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подк.	Подп.	Дата			

повышение качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг, модернизация и развитие жилищно-коммунального хозяйства.

Обеспечивается межведомственное взаимодействие с органами государственной власти, что позволяет разработать мероприятия для принятия управленческих решений, через региональные целевые программы. На территории Иркутской области реализуются Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

На достижение данной задачи направлена реализация подпрограммы государственной программы Иркутской области, как «Чистая вода» на 2019-2024 годы.

Результатом реализации государственной политики в сфере водоснабжения, осуществления комплекса мероприятий, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения Иркутской области на основе системного подхода и межведомственного взаимодействия является:

- снижение удельного веса проб воды нецентрализованного водоснабжения, не отвечающих санитарно - эпидемиологическим требованиям, как по санитарно-химическим показателям , так и по микробиологическим показателям ;

- стабилизация удельного веса неудовлетворительных проб воды в разводящей сети по микробиологическим и санитарно-химическим показателям.

В рамках реализации положений Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» осуществлялся контроль за выполнением планов мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями, разработанными организациями, подающими воду.

Специалистами Управления Роспотребнадзора по Иркутской области и территориальных отделов сформирован реестр водных объектов, используемых населением Иркутской области в целях питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и в лечебных целях с информацией о наличии\отсутствии зон санитарной охраны источников водоснабжения, а так же о наличии\отсутствии санитарно-эпидемиологических заключений на проектную документацию и на использование водного объекта в питьевых и хозяйственно-бытовых целях.

В адрес органов местного самоуправления и организаций, осуществляющих холодное и горячее водоснабжение, направлено 2 уведомления о неудовлетворительном качестве питьевой воды (Подымахинское МО, МО «город Усть-Кут»).

Основные меры по улучшению состояния почвы

В связи со значительным увеличением в последние годы объема образующихся бытовых отходов и изменением их структуры вопрос хранения и утилизации приобрел большую актуальность. На сегодняшний день в городе и районе отсутствуют предприятия по сортировке, переработке, сжиганию мусора. На начало 2019 г. в районе зарегистрировано 10 свалок, 2 полигона ТБО. Во всех сельских муниципальных образования нарушается санитарное законодательство в области утилизации бытовых отходов, не исполняется Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»: размещение отходов производится на свалках, отмечаются возгорание

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			269

отходов, изоляция инертными материалами не производится. Вывоз отходов производится неспециализированным автотранспортом, учет количества поступающего мусора не организован.

Одним из основных задач органов местного самоуправления поселений является санитарная очистка территории и, в первую очередь, сбор и вывоз бытовых отходов и мусора. Органы местного самоуправления поселений должны принимать участие в организации деятельности по накоплению (в том числе разделному накоплению) и транспортированию твердых коммунальных отходов на своей территории в соответствии с п. 18 ч.1 ст.14 ФЗ от 06.10.2003г. № 131 – ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», ч.1 ст. 8 федерального закона от 24.06.1998г. № 89 – ФЗ «Об отходах производства и потребления», ч. 1 ст. 7 ФЗ от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

В 2019 г. исследования проб почвы проводились по микробиологическим, паразитологическим и санитарно-химическим показателям в зоне влияния промышленных предприятий, транспортных магистралей, в селитебной зоне, в том числе на территории детских площадок и учреждений, а так же в ЗСО источников водоснабжения.

Анализ качества почвы территорий населенных мест показал, что с 2005г. отмечается положительная динамика по сокращению доли проб почвы по санитарно-химическим показателям, не отвечающих гигиеническим нормативам.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									270
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЁ РЕАЛИЗАЦИИ

6.1. Оценка химического воздействия на атмосферный воздух

Данный раздел представлен в Части 2 «Оценка химического воздействия на атмосферный воздух»:

- Том 12.4.2.1, тит. 80633-П-ОВОС2.1, Книга 1. Период строительства;
- Том 12.4.2.2, тит. 80633-П-ОВОС2.2, Книга 2. Период эксплуатации.

6.2. Оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух

Данный раздел представлен в Части 3 «Оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух», том 12.4.3, тит. 80633-П-ОВОС3.

6.3. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Данный раздел представлен в Части 4 «Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды», том 12.4.4, тит. 80633-П-ОВОС4.

6.4. Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду

Данный раздел представлен в Части 5 «Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду», том 12.4.5, тит. 80633-П-ОВОС5.

6.5. Оценка воздействия намечаемой деятельности на почвы, растительность и животный мир

Данный раздел представлен в Части 6 «Оценка воздействия намечаемой деятельности на почвы, растительность и животный мир», том 12.4.6, тит. 80633-П-ОВОС6.

6.6. Оценка воздействия намечаемой деятельности на социально-экономические условия и здоровье населения в районе размещения объекта

При эксплуатации Иркутского завода полимеров ожидается улучшение социально-экономических условий проживания населения в г.Усть-Кут, в частности:

- появятся новые рабочие места с высоким уровнем оплаты труда;
- снизится уровень безработицы;
- появятся дополнительные отчисления в бюджет региона и России в целом;

Вышеперечисленное приведёт к повышению уровня жизни населения в целом.

Иркутский завод полимеров проектируется как высокотехнологичные предприятие с внедрением возможных природоохранных мероприятий, что позволит минимизировать вредное воздействие на окружающую среду. Негативное воздействие выбросов предприятия на атмосферный воздух за пределами предусматриваемой санитарно-защитной зоны не ожидается.

Поскольку селитебная зона располагается на значительном удалении от объектов ИЗП, негативное воздействие на здоровье населения не ожидается.

6.7. Оценка воздействия проектируемого объекта при возможных авариях

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№					80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
								271
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			

ИЗП является объектом повышенной опасности, обусловленной наличием большого количества опасных веществ (горючих и воспламеняющихся газов, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей), а также большим количеством опасных технологических блоков, имеющих высокие энергетические потенциалы взрывоопасности. Технологические процессы, которые используются на предприятии, довольно сложные и частично протекают при высоких температурах и повышенных давлениях. Процессы полимеризации протекают в присутствии опасных металлоорганических катализаторов.

Причины возникновения аварий условно можно объединить в три группы:

1. Разрушение (разгерметизация) технологического оборудования, трубопроводов и арматуры и отказы систем противоаварийной защиты объекта, причинами которого являются:
 - нарушение прочности технологического оборудования и трубопроводов;
 - внешнее механическое повреждение оборудования и трубопроводов;
 - причины, связанные с типовыми процессами;
 - прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии, воды, пара, азота, технического воздуха).
2. Ошибки, запаздывание, бездействие персонала в штатных и нештатных ситуациях, несанкционированные действия персонала, в том числе:
 - нарушение должностных инструкций и инструкций по выполнению технологических операций;
 - ошибочные действия при ремонтных работах на объекте;
 - запаздывание при принятии решений по задействованию систем защиты;
 - бездействие и ошибка в действиях в нештатной ситуации;
 - проведение постоянных или временных огневых работ без специального разрешения;
 - самовольное возобновление работ, остановленных органами Ростехнадзора;
 - выдача должностными лицами указаний или распоряжений, принуждающих подчинённых нарушать правила безопасности и охраны труда;
 - эксплуатация аппаратов, оборудования и трубопроводов при параметрах, выходящих за пределы технических условий;
 - нарушение (повреждение), отключение систем взрывозащищённости оборудования, систем автоматики и безопасности электрооборудования;
 - несоблюдение правил пожарной безопасности.
3. Внешние воздействия природного и техногенного характера, к которым можно отнести:
 - грозовые разряды и разряды от статического электричества;
 - стихийные бедствия: смерч, ураган;
 - снежные заносы и понижение температуры окружающего воздуха до критических отметок, обледенение, гололедица;

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Взаим. инв.№	Подпись и дата	Изм. № подл.	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										272

- попадание объекта в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних объектах.
- преднамеренные действия (диверсия).

Основными факторами, способствующими возникновению и развитию аварийных ситуаций на объектах ИЗП, являются следующие специфические особенности данных производственных объектов:

- высокие параметры ведения технологических процессов;
- широкая номенклатура опасных веществ, обращающихся в технологических процессах (горючие, взрывоопасные вещества, окисляющие вещества);
- обращение в технологическом процессе значительных количеств опасных веществ;
- наличие веществ, которые способны при разгерметизации образовывать с воздухом взрывоопасные смеси;
- наличие веществ, воспламеняющихся при соприкосновении с кислородом воздуха или нагретых выше температуры самовоспламенения;
- наличие большого количества теплообменных аппаратов, в которых резкое изменение температур и давлений может привести к разгерметизации фланцевых соединений и к релаксации металла.
- высокая концентрация оборудования с опасными веществами на ограниченной территории, способствующая каскадному развитию аварий.

Оценка воздействия опасных факторов на обслуживающий персонал объектов ИЗП представлена в «Декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов» (титул 80633-П-ДПБ).

Согласно выполненной оценке, наиболее вероятными авариями на объектах ИЗП определены аварии, связанные с выбросом опасных веществ без воспламенения при разгерметизации насосного и компрессорного оборудования.

Наиболее вероятны аварии на технологических установках ИЗП, суммарная частота которых составит:

- на Комплектной установке пиролиза, тит. 1100 - до $4,07 \cdot 10^{-4}$ 1/год.
- на Установке по производству линейного полиэтилена низкой плотности/полиэтилена высокой плотности, тит. 1200 - до $2,08 \cdot 10^{-4}$ 1/год.
- на Комплектной реакционной установке для получения (синтеза) линейных альфа-олефинов из этилена и гидрирования фр. С5+, тит.1300 - до $2,08 \cdot 10^{-4}$ 1/год.

Изм. № подл.	Взаим. инв.№					Лист
	Подпись и дата					
<div style="text-align: center;">80633-П-ОВОС1-ТЧ-001</div>						273
						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	

7 МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Данный раздел представлен в Части 2 «Оценка химического воздействия на атмосферный воздух»:

- Том 12.4.2.1, тит. 80633-П-ОВОС2.1, Книга 1. Период строительства;
- Том 12.4.2.2, тит. 80633-П-ОВОС2.2, Книга 2. Период эксплуатации.

7.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (ЭМП)

Данный раздел представлен в Части 3. Оценка воздействия физических факторов на атмосферный воздух, том 12.4.3, тит. 80633-П-ОВОС3.

7.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Данный раздел представлен в Части 6 «Оценка воздействия намечаемой деятельности на почвы, растительность и животный мир», том 12.4.6, тит. 80633-П-ОВОС6.

7.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Данный раздел представлен в Части 4 «Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды», том 12.4.4, тит. 80633-П-ОВОС4.

7.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ

Данный раздел представлен в Части 5 «Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду», том 12.4.5, тит. 80633-П-ОВОС5.

7.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ КОМПЛЕКСА И ПОСЛЕДСТВИЙ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМУ РЕГИОНА

Для обеспечения безопасной эксплуатации установки и защиты обслуживающего персонала проектом предусмотрены технические решения, направленные на уменьшение вероятности аварийных ситуаций, или на их исключение, предусмотрена оптимальная технологическая схема установки с высокой степенью автоматизации процесса, позволяющей обеспечить стабильную работу оборудования, постоянство технологического режима.

В частности, для предотвращения аварий (аварийного выброса вредных веществ в атмосферу) на технологических установках ИЗП предусматривается:

- максимальная автоматизация процесса и отключение аварийного оборудования при срабатывании блокировок;
- выбор расчетного давления аппаратов в соответствии с ГОСТ 34233.1-2017 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчёта на прочность»;

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инд. № подл.							Лист
									274
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

- разделение установки на технологические блоки и применение быстродействующих пневматических отсекателей для отключения этих блоков;
- установка в местах наиболее вероятного выделения и скопления паров и газов датчиков дозрывных концентраций в соответствии с ТУ газ 86 "Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов";
- применение средств контроля наличия взрывоопасных газов в оборотной воде.

Установки ИЗП, имеющие в своем составе блоки I категории взрывоопасности, оснащены автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ ТП) и противоаварийной автоматической защитой (ПАЗ).

АСУ ТП обеспечивает автоматическое регулирование процесса и безаварийную остановку производства по специальным программам, определяющим последовательность и время выполнения операций отключения при аварийных ситуациях в технологической системе (технологическом блоке, техническом устройстве), а также снижает или исключает возможность ошибочных действий производственного персонала при ведении процесса, пуске и остановке производства.

Для предотвращения аварийных ситуаций с тяжкими последствиями постоянно контролируется и обеспечивается бесперебойная эксплуатация системы блокировок и сигнализации (ПАЗ). Система ПАЗ функционирует независимо от системы управления. Нарушение работы системы управления не влияет на работу ПАЗ. Надежность и время срабатывания систем ПАЗ выполнены с учетом требований технологической части проекта, учитывая категорию взрывоопасности технологических блоков и время развития возможной аварии. Время срабатывания системы ПАЗ исключает опасное развитие процесса.

Системы ПАЗ и управления выбраны таким образом, что исключают возможность срабатывания от случайных и кратковременных сигналов нарушения нормального хода технологического процесса, в том числе и в случае переключения на резервный или аварийный источник электропитания.

Решение о возможности продолжения работы установки при возникновении аварийной ситуации или об остановке установки принимается персоналом для каждого конкретного случая, исходя из сложившейся аварийной ситуации, согласно технологическому регламенту.

Решения по антитеррористической защищенности объектов ИЗП, в том числе по предотвращению несанкционированного доступа, представлены в разделе «Мероприятия по противодействию террористическим актам (терроризму)» (титул 80633-П-ПТА).

В целях снижения вероятности аварийных ситуаций, сопровождающихся взрывом, пожаром, выбросом токсичных веществ, в ДПБ предложены решения, направленные на уменьшение риска аварий, в том числе:

- определение очередности и выполнение капитального ремонта согласно ежегодным утвержденным планам реконструкции и капитального ремонта;

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Инв. № инв.	Взаим. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
											275

- проведение испытания трубопроводов, оборудования, аппаратов, сосудов и емкостей на плотность и прочность после проведения капитального ремонта и после сдачи в эксплуатацию новых объектов согласно планам-графикам;
- своевременное проведение профилактической и плановой работы по выявлению дефектов различных видов оборудования, отдельных узлов и деталей, их ремонт или замена;
- осуществление контроля за выполнением правил технической эксплуатации, комплекса мероприятий по повышению технологической дисциплины и увеличению ресурса работы оборудования, качественным и своевременным выполнением аварийно-ремонтных и восстановительных работ;
- контроль за соблюдением требований техники безопасности, охраны труда;
- поддержание в исправности и постоянной готовности средств пожарной сигнализации и пожаротушения, средств автоматической сигнализации предельной загазованности и автоматического включения вентиляции в зданиях и сооружениях, проведение периодических испытаний на срабатывание и/или функционирование резервных и аварийных источников электроснабжения, аварийного освещения;
- на каждый взрывопожароопасный объект разработка плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛА) и составление графиков учебных тренировок с отработкой действий по ликвидации возможных аварий.

Требования и мероприятия по техническому обслуживанию, сроки и последовательность проведения текущего и капитального ремонта, периодичности осмотров и контрольных проверок и/или мониторинга состояния основания зданий, строений и сооружений, в том числе отдельных элементов, конструкций зданий, строений и сооружений, а также систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации на объектах проекта «Иркутский завод полимеров» установлены в разделе «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» (титул 80633-П-ТБЭ).

Периодичность проведения сервисного обслуживания технологического оборудования определяется паспортами и регламентом на соответствующее оборудование.

При возникновении аварийной ситуации на объектах ИЗП технологический персонал должен немедленно принять соответствующие меры по локализации и ликвидации аварии, руководствуясь ПМЛА, и сообщить об аварийном случае диспетчеру. С получением информации (сигнала) о возникновении аварийной ситуации старший дежурный диспетчер предприятия докладывает Генеральному директору и, по его распоряжению, оповещает руководящий состав, членов Комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности и других должностных лиц согласно схеме оповещения.

Действия в случае возникновения аварийной ситуации в период строительства

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							276

В случае возникновения пожара (аварии) или аварийной ситуации ответственное лицо за проведение работ обязано:

Немедленно вызвать пожарную охрану (МЧС Иркутской области).

Остановить проведение всех видов работ на месте пожара, аварии и смежных участках, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации аварии или пожара.

Принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара.

Действовать в соответствии с планом пожаротушения, планом ликвидации аварии и должностными инструкциями.

Принять все меры к локализации и ликвидации аварии или пожара с применением имеющихся защитных средств, безопасных инструментов и используя первичные средства пожаротушения.

Обеспечить людей, принимающих участие в тушении пожара, от обрушения конструкций, поражения электрическим током, отравления, ожогов.

В случае угрозы для жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого все силы и средства.

Доложить о пожаре (аварии) диспетчеру по телефону.

Доложить о пожаре (аварии) руководителю. При необходимости вызвать мед. службу и оказать первую помощь пострадавшим.

Меры безопасности при проведении работ по ликвидации разливов нефтепродуктов

В целях предупреждения аварийных разливов нефтепродуктов рекомендуется:

- проведение планово-предупредительного ремонта и технического освидетельствования эксплуатируемого оборудования и строительной техники;
- обучение работников в области предупреждения разливов нефтепродуктов;
- действие систем оповещения.

В качестве решений по исключению разгерметизации оборудования и предупреждения аварийных разливов нефтепродуктов, принятых в период строительства, можно выделить следующие:

- полная герметизация технологических процессов;
- ежедневный осмотр и своевременное регламентированное техническое обслуживание машин и механизмов, участвующих в строительстве.

Ликвидация разливов нефтепродуктов заключается в сборе локализованного разлива и зачистке загрязненной территории. После сбора основной массы разлива с открытой поверхности производится дозачистка территории с помощью сорбентов (в т.ч. песок) или ручного инструмента. При температурах ниже 4°С нефтеемкость большинства сорбентов уменьшается на порядок, а при отрицательных температурах (при высокой вязкости нефтепродуктов) они теряют нефтеемкость. Поэтому в зимнее время в качестве сорбента используется снег, который обладает достаточно хорошими сорбирующими способностями. Загрязненный снег на небольших площадях разливов собирается вручную в пакеты и контейнеры для сорбентов, на значительной территории – тяжелой техникой и вывозится самосвалами на утилизацию.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							277

Нанесение сорбирующих изделий на пятно нефтепродуктов и их сбор после использования не требует никакого вспомогательного инструмента. Разливы нефтепродуктов на площади менее 4 м² ликвидируются вручную за ~0.6чел.-часов, при большей локализации разливов, рекомендуется применять технику.

Нефтезагрязненный мусор собирают совками, лопатами в специальные пакеты для мусора. Твердые материалы собирают в пластиковые мешки или носилки, жидки в ведра или бочки (временные емкости). Во избежание вторичного загрязнения, избегать их перемещения по земле.

При ликвидации разливов нефтепродуктов категорически запрещается:

- закапывание разлива;
- присыпка землей (землевание) загрязнения;
- выжигание остатков разлива на поверхности почвы.

В случае разлива нефтепродуктов на водной поверхности предотвращение растекания по акватории водного объекта достигается выставлением боновых заграждений.

При ликвидации разливов нефтепродуктов на водной поверхности основной технологией является использование нефтесборщиков (скиммеров) с закачкой собираемой нефтеводяной смеси в передвижную автоцистерну.

План действий персонала при аварийных ситуациях, связанных с проливами жидких углеводородов

При организации операций ликвидации разлива нефтепродуктов ответственный руководитель работ обеспечивает контроль выполнения следующих мероприятий:

К операциям ликвидации разлива нефтепродуктов допускаются лица:

- не моложе 18 лет;
- годные по состоянию здоровья;
- прошедшие внеочередной инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, проводимый непосредственно перед началом работ;
- прошедшие инструктаж по оказанию первой медицинской помощи;
- обеспеченные средствами индивидуальной защиты с учетом характера операций, времени года и т.п. (спецобувь, не вызывающая искрения, с подошвами из бензомаслостойкого материала) и предохранительными приспособлениями (касками, очками, перчатками, респираторами или противогазами и т.п.) в зависимости от условий рабочей зоны.

Персонал, осуществляющий ручную очистку загрязненного грунта, проходит инструктаж по вопросам:

- охрана труда при осуществлении работ;
- пожарная безопасность;
- методы обращения с отходами.

Инструктаж по выполнению работ, связанных с ликвидацией разливов нефтепродуктов, проводится начальником структурного подразделения.

Это же должностные лица несет ответственность за соблюдение соответствующих правил.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							278

8 ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Пробелы и неопределенности, не позволяющие сделать однозначного вывода о характере или масштабе воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, отсутствуют.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №						Лист
							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	279
			Изм.	Колуч.	Лист	Поджк.	Подп.	Дата

9 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА)

Основными задачами экологического контроля (мониторинга) являются: наблюдение за состоянием окружающей среды и ее изменением под влиянием хозяйственной и иной деятельности; проверка выполнения планов и мероприятий по охране природы, рациональному использованию природных ресурсов, оздоровлению окружающей среды, соблюдения требований природоохранного законодательства и нормативов качества окружающей среды.

Требования к ведению мониторинга окружающей среды предусматриваются нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативно-техническими документами федеральных органов по охране окружающей среды, санитарно-эпидемиологическому надзору, гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, земельным ресурсам и землеустройству, охране недр, вод, атмосферного воздуха, почв, нормативно-техническими документами других федеральных органов государственного контроля и надзора, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Система экологического контроля состоит из государственного, производственного и общественного контроля в области охраны окружающей среды.

Производственный экологический контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством (ст. 67 Федерального закона об «Охране окружающей среды»).

ПЭК проводится постоянно с момента начала работ по строительству объекта и в течение всего периода эксплуатации.

Программа ПЭК за характером изменения всех компонентов экосистемы разрабатываются для этапов строительства и эксплуатации объектов, а также при авариях.

Производственный экологический контроль включает проверку выполнения запроектированных мероприятий по охране окружающей среды, в том числе соблюдения экологических правил, стандартов и нормативов производственной деятельности, проведения работ по рекультивации нарушенных земель.

Компоненты окружающей природной среды, подлежащие ПЭК:

1. атмосферный воздух;
2. поверхностные и подземные воды;
3. почвенный покров;
4. геологическая среда;
5. животные и растительный мир.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
									280
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

К объектам ПЭК относятся:

- источники выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух - стационарные и передвижные;
- сточные воды производства;
- источники образования отходов производства;
- места временного накопления отходов;
- склады и хранилища сырья, материалов, реагентов.

Также необходимо проводить контроль:

- эффективности очистки ПГУ отходящих газов;
- эффективности очистки очистными сооружениями производственных стоков;
- за своевременным оформлением договорных отношений с организациями, осуществляющими сбор, накопление, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещению отходов. Договорные отношения на момент проектирования должны быть подтверждены гарантийными письмами;
- за организацией мест временного накопления отходов для исключения загрязнения почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха;
- за своевременным вывозом отходов на переработку, утилизацию или обезвреживание;
- за селективным сбором отходов.

ПЭК осуществляется за:

- наличием лицензий, предусмотренных природоохранным законодательством Российской Федерации;
- обеспечением своевременной разработки проектов предельно допустимых выбросов в атмосферу, нормативов образования отходов и лимитов на их размещение и ежегодным подтверждением неизменности производственных процессов и используемого сырья;
- соблюдением установленных нормативов выбросов ЗВ, лимитов на размещение отходов;
- источниками выделения ЗВ;
- соблюдением правил обращения с отходами производства и потребления;
- выполнением планов мероприятий по охране окружающей среды, предписаний и рекомендаций специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды;
- наличием заключений государственной экологической экспертизы по проектам строительства, реконструкции и т. д.;
- своевременным предоставлением документации и достоверностью информации, предусмотренной государственной статистической отчетностью.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							281
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Формами проведения ПЭК являются – инспекционный контроль и производственный эколого-аналитический контроль (ПЭАК). Контроль осуществляется визуально и инструментально.

Основная задача ПЭАК – инструментальный контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и эффективности работы природоохранного оборудования.

Эколого-аналитические измерения в рамках ПЭК выполняются аккредитованными в установленном порядке организациями, в соответствии с их областью аккредитации.

В настоящее время основным (и единственным) документом, который регламентирует требования к программе производственного экологического контроля, порядке и сроках предоставления отчета является Приказ Минприроды России от 28.02.2018 N 74 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля" (зарегистрирован в Минюсте России 03.04.2018 N 50598).

Форма отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля утверждена Приказом Минприроды России от 14.06.2018 № 261 "Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля"(Зарегистрирован 31.08.2018 № 52042).

Согласно требованиям к содержанию программы производственного экологического контроля **Программа производственного экологического контроля** (далее - Программа) должна разрабатываться и утверждаться юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий (далее - объекты), по каждому объекту с учетом его категории, применяемых технологий и особенностей производственного процесса, а также оказываемого негативного воздействия на окружающую среду и будет разработана после ввода проектируемого объекта в эксплуатацию.

В случаях изменения технологических процессов, замены технологического оборудования, сырья, приводящих к изменениям характера, вида оказываемого объектом негативного воздействия на окружающую среду, а также изменению объемов выбросов, сбросов загрязняющих веществ более чем на 10%, юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, **осуществляющий хозяйственную и (или) иную деятельность** на данном объекте, должны скорректировать Программу в целях приведения ее в соответствие с настоящими требованиями в течение 60 рабочих дней со дня указанных изменений.

Программа должна содержать разделы:

- общие положения;
- сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников;

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	Изм. инв.№	Подпись и дата	Изм. № подл.	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										282

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

9.1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Данный раздел представлен в Части 2 «Оценка химического воздействия на атмосферный воздух»:

- Том 12.4.2.1, тит. 80633-П-ОВОС2.1, Книга 1. Период строительства;
- Том 12.4.2.2, тит. 80633-П-ОВОС2.2, Книга 2. Период эксплуатации.

9.2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Данный раздел представлен в Части 4 «Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды», том 12.4.4, тит. 80633-П-ОВОС4.

9.3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОЧВ

Данный раздел представлен в Части 6 «Оценка воздействия намечаемой деятельности на почвы, растительность и животный мир», том 12.4.6, тит. 80633-П-ОВОС6.

9.4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Данный раздел представлен в Части 5 «Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду», том 12.4.5, тит. 80633-П-ОВОС5.

9.5. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ПРИ АВАРИЯХ

Действия персонала по ликвидации аварий, сопровождающимися пожарами, отравлениями, загазованностью на участках ИЗП, должны осуществляться в соответствии с Планом по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

9.6. Направление работ по осуществлению послепроектного анализа

1. Послепроектный анализ предполагает систематический сбор, обработку и передачу данных о текущем состоянии окружающей среды и тенденциях изменения ее

Взаим. инв.№	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						283
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

состояния под антропогенным воздействием, в том числе оказываемым введенным в действие объектом.

2. Ответственность за проведение послепроектного анализа и мониторинга, учета и отчетности о воздействии реализуемой деятельности на окружающую среду, возлагается на руководителя осуществляемой деятельности. Указанные данные передаются специально уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов в установленном законом порядке.

3. Целесообразность осуществления послепроектного анализа устанавливается в процессе выполнения ОВОС планируемой деятельности и фиксируется в итоговых материалах ОВОС.

4. Мероприятия послепроектного анализа предусматривают:

- контроль за соблюдением проектных решений в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и других условий, заложенных в документации (отчете) по ОВОС;

- проверку соответствия прогнозируемых изменений в окружающей среде, принятых в ходе проведения ОВОС, фактическим изменениям при реализации планируемой деятельности;

- анализ видов воздействий планируемой деятельности в целях обеспечения соответствующего оперативного управления и возможности внесения необходимой корректировки в проектные решения, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;

5. Организацию и проведение послепроектного анализа обеспечивает руководитель осуществляемой деятельности или, по его поручению, специализированная организация (научно-исследовательская, проектная или иная организация).

6. При проведении послепроектного анализа будут предусматривается использование материалов экологического мониторинга на проектируемом объекте в соответствии с программой экологического мониторинга и производственного экологического контроля при эксплуатации;

7. По результатам проведения послепроектного анализа предусматривается составление отчета, содержащего конкретные предложения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий проектируемого объекта – Иркутского завода полимеров, на окружающую среду и на совершенствование нормативной документации, регламентирующей вопросы проектирования и строительства объектов планируемой деятельности.

8. Отчет о результатах проведения послепроектного анализа предоставляется заинтересованным сторонам.

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взаим. инв. №	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			284

10 ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ МАТЕРИАЛОВ ОВОС

Иркутский завод полимеров предназначен для производства полимеров различной плотности – полиэтилена низкой плотности и полиэтилена высокой плотности.

Как это происходит неизбежно, любое хозяйственно-экономическое развитие оказывает воздействие на окружающую среду. Оценка воздействия требует определения баланса положительных и отрицательных факторов предполагаемой деятельности с точки зрения:

- адаптивных возможностей ближайших к предприятию природных комплексов;
- сохранения экологической устойчивости природы региона;
- адекватности затрат ресурсов и негативных последствий для окружающей среды социально-экономическим приобретениям.

Строительство ИЗП планируется с учетом многих современных достижений научно-технического прогресса (согласно международной терминологии - «наилучших технологий») в части минимально-достижимого образования выбросов, стоков, отходов, а также внедрения соответствующих природоохранных мероприятий.

Принятые технические решения и природоохранные мероприятия обеспечивают минимальное отрицательное воздействие объекта на окружающую среду в период строительства и при его дальнейшей эксплуатации.

С целью предупреждения негативных последствий функционирования объекта для окружающей среды при разработке проектной документации все параметры объекта оценены по уровню их возможного вредного воздействия на экологическую обстановку прилегающего района.

В результате оценки возможного воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды установлено, что:

1. Размещение объектов ИЗП планируется на земельных участках, являющихся собственностью или взятыми в аренду АО «ИНК», оформленными в установленном порядке, с утверждёнными органами местного самоуправления градостроительными планами.

2. После ввода в эксплуатацию объектов ИЗП прогнозируется некоторое увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу. При этом максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами ИЗП на границах санитарно-защитных зон технологической и отгрузочной площадок и на территории ближайших селитебных зон, не превысят установленные гигиенические нормативы. Таким образом, принятые технические решения обеспечивают минимальное отрицательное воздействие выбросов вредных веществ от объектов ИЗП на атмосферный воздух.

3. В составе объектов ИЗП предусмотрены очистные сооружения, позволяющие достичь качество сбрасываемых сточных вод в р.Лена до нормативных показателей. Следовательно, с учетом строительства ИЗП сброс сточных вод не окажет отрицательного влияния на состояние поверхностных и подземных вод.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			285

4. После ввода в эксплуатацию ИЗП прогнозируется образование отходов производства и потребления. Однако это воздействие не приведёт к загрязнению земель и почвы, а также поверхностных и подземных вод, так как сбор и временное накопление отходов на территории предприятия планируется осуществлять в соответствии с требованиями действующих санитарно-гигиенических и противопожарных норм и правил. Образующийся в ходе очистки сточных вод осадок будет утилизироваться на территории предприятия, а образующийся грунт будет использоваться ООО «ИНК» в процессе освоения месторождений. Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации ИЗП и не утилизируемые на территории предприятия, подлежат вывозу для обезвреживания на основании договоров со специализированными организациями, имеющими лицензии на деятельность по обращению с отходами.

В целом, воздействие ИЗП на все компоненты окружающей среды прогнозируется в пределах допустимых гигиенических нормативов.

Реализация данного проекта является социально-экономически выгодной деятельностью, оказывающей **допустимое воздействие на окружающую среду** и не вызывающей экологически неприемлемых нарушений устойчивого функционирования природного комплекса данного региона.

Для своевременного выявления негативных изменений состояния компонентов окружающей среды, которые могут привести к ухудшению здоровья и условий проживания населения, в рамках программы производственного экологического контроля предусмотрены мероприятия по оперативному контролю состояния окружающей среды в районе размещения проектируемого объекта.

РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Резюме нетехнического характера представляет собой краткое изложение материалов ОВОС в доступной для широкой аудитории форме.

1. Объектом проектирования является Иркутский завод полимеров, размещаемый в окрестностях города Усть-Кута. Завод полимеров является завершающим этапом газового проекта Иркутской нефтяной компании, который начал реализовываться в 2014 году. При реализации третьего этапа, ИЗП будет являться первым в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке заводом по производству полиэтилена из углеводородного сырья, в том числе попутного нефтяного газа, который зачастую сжигается на факельных установках, загрязняя атмосферный воздух, либо закачивается в пласт (ИНК), что связано с потерями ценного углеводородного сырья.

Выбор земельного участка оптимален с учетом взаимосвязи уже построенных и строящихся объектов газопереработки, а также наличия транспортного комплекса района, представленным железнодорожным, водным, автомобильным, авиационным и трубопроводным транспортом, что позволит значительно сократить экономические и материальные затраты, а также оптимизировать прямые и косвенные экологические воздействия на окружающую среду.

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							286
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

В зоне влияния проектируемого объекта отсутствуют зоны с особыми условиями использования: особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения, объекты культурного наследия, территории проживания коренных малочисленных народов РФ и их родовые угодья, территории лечебно-оздоровительных местностей и курортов зоны рекреации, в т.ч. дачные и садово-огородные участки, лесопарковые зоны, существующая и перспективная жилая застройка.

Ближайшая жилая застройка находится на расстоянии более 4 км, садово-огородническое товарищество (СОТ) «Кедр-2» – на расстоянии ~2,6 км от технологической площадки.

2. С целью минимизации негативного воздействия на окружающую среду, проектирование ИЗП ведется с использованием современных наилучших доступных технологий.

Компоновка ИЗП предусматривает рациональное размещение объектов, сооружений, устройств и коммуникаций, исходя из условия экономного использования территории.

3. Оценка воздействия проектируемого завода на атмосферный воздух выполненная по 76 ингредиентам, показала, что за пределами площадок ИЗП будут создаваться уровни загрязнения атмосферного воздуха более 0,1ПДК только по 22-м загрязняющим веществам.

Максимальные концентрации прогнозируются по азота диоксиду.

Согласно выполненным расчётам рассеивания с учётом фона, приземные концентрации азота диоксида будут соответствовать установленным гигиеническим нормативам и на границах СЗЗ технологической и отгрузочной площадок и в селитебной зоне.

Таким образом, ожидаемые приземные концентрации вредных химических веществ при эксплуатации проектируемого объекта соответствуют нормативным показателям и значительно ниже ПДК населенных мест.

4. Водоснабжение Иркутского завода полимеров на технические нужды планируется осуществлять из р. Лена; забор воды предусмотрен глубинным водозабором, оснащённым рыбозащитными сооружениями.

При проектировании Иркутского завода полимеров реализуется концепция максимально возможного повторного использования очищенных сточных вод. Сточные воды, образующиеся в процессе производства продукции, сбора атмосферных осадков, хозяйственно-бытовой деятельности персонала, подвергаются очистке и используются повторно.

Принятые проектные решения позволяют:

- снизить объем забора воды, который является дополнительным для подпитки оборотной системы завода и используется при недостаточном количестве очищенных сточных вод,
- снизить объем сброса очищенных сточных вод, который будет осуществляться в случае отсутствия возможности использования сточных

Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							287
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата		

вод для подпитки оборотной системы завода (большое количество атмосферных осадков, остановки производства для ремонта и т.п.)

Сбрасываемые в реку Лена сточные воды подвергаются глубокой доочистки, что обеспечивает практически полное отсутствие негативного воздействия на водный объект.

Прогнозируемое воздействие, которое будет оказано на реку Лена в результате изъятия воды составляет менее 1% среднемесячного расхода в год с 95%-й обеспеченностью и не вызовет истощения водных ресурсов.

Все строительные работы в русле р. Лена – организация водозабора и выпуска – будут выполняться с соблюдением ограничений, наложенных органами Росрыболовства с целью снижения воздействия на водные биологические ресурсы с компенсацией наносимого ущерба.

5. Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду образующихся в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта отходов производства и потребления проектными решениями предусмотрены специально выделенные площадки с водонепроницаемым покрытием для селективного и временного хранения отходов, а также своевременный вывоз отходов для дальнейшей передачи на специализированные лицензированные предприятия по переработке или размещению отходов.

С целью сокращения объемов отходов, требующих размещения на специализированных объектах, осадки, образующиеся в результате очистки природных и сточных вод, планируется утилизировать в грунт с последующим использованием для подсыпки территорий предприятия и месторождений.

Также предусматривается обезвреживание части образующихся технологических отходов на территории завода.

6. В целом, при условии соблюдения природоохранных норм и требований, воздействие на окружающую природную среду от реализации проектных решений будет допустимым.

7. Реализация проектных решений окажет благоприятное воздействие на устойчивость экономического развития региона за счет появления разнопрофильных производств, социальные условия жизни населения за счет создания новых рабочих мест и повышения дохода населения, развития социальной инфраструктуры за счет отчислений в бюджет региона.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						288
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

11 ОБЩЕСТВЕННЫЕ ОБСУЖДЕНИЯ

В соответствии с п. 7.5 ст.11 Федерального закона № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе", вступившего в силу с 01.01.2019, к объектам государственной экологической экспертизы федерального уровня относится проектная документация объектов капитального строительства, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам I категории.

Проектируемый объект «Иркутский завод полимеров» отнесен к объектам НВОС I категории (см. раздел 4.1), т.е. разрабатываемая проектная документация по объекту подлежит государственной экологической экспертизе (ГЭЭ).

Реализация процесса ОВОС проведена в соответствии с Положением об ОВОС и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденным приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000г. № 372 и регламентирующем процесс проведения ОВОС по объектам ГЭЭ. Данное положение основывается на законодательных требованиях предоставления экологической информации заинтересованным лицам, гласности экологической оценки, учета общественного мнения, мнения и законных требований заинтересованных лиц.

Выделяют 3 этапа проведения оценки воздействия на окружающую среду:

1. Уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС;
2. Проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовка предварительного варианта материалов по ОВОС;
3. Подготовка окончательного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Участие общественности при подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду может осуществляться:

- На этапе предоставления первоначальной информации;
- На этапе проведения ОВОС и подготовки обосновывающей документации.

Информирование и участие общественности осуществляется в соответствии с нормами Положения и иными нормативными правовыми документами в установленном порядке.

В ходе первого этапа проведена предварительной оценка воздействия на окружающую среду и подготовлена обосновывающая документация – предОВОС. В составе предОВОС представлено общее описание и характера намечаемой хозяйственной и иной деятельности, включая цель ее реализации, возможные альтернативы, сроки осуществления и предполагаемое месторазмещение, затрагиваемые административные территории.

На основании результатов предварительной оценки воздействия составлен проект технического задания (ТЗ) на проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). В ТЗ, являющемся неотъемлемой частью материалов по ОВОС,

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							289
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

определены в т.ч. основные задачи при проведении ОВОС, предполагаемый состав и содержание материалов по ОВОС.

С целью максимального информирования общественности о намечаемой деятельности планируемого строительства «Иркутского завода полимеров» слушания по 1 этапу «Уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС» были проведены дважды:

- 3 октября 2019г. на территории Администрацию Усть-Кутского муниципального района;

- 30 октября 2019г. на территории Администрацию Усть-Кутского муниципального образования (городское поселение).

Для ознакомления с техническим заданием (ТЗ) на проведение ОВОС, составленным по результатам предОВОС, и организации доступа общественности к нему в течение всего времени проведения ОВОС, в Администрацию Усть-Кутского муниципального района и Администрацию Усть-Кутского муниципального образования (городское поселение) были направлены:

- Материалы предварительной оценки воздействия на окружающую среду (предОВОС);
- Проект ТЗ;
- План проведения консультаций с общественностью.

Первоначально в Администрацию Усть-Кутского муниципального района ООО «ИНК» был направлен запрос, на основании которого органом исполнительной власти было принято решение о проведении **общественных обсуждений в виде слушаний 03.10.2019г.**

На основании письма администрации Усть-Кутского МО «О проведении общественных слушаний» № 10-3292 от 08.08.2019г. проведено информирование общественности о начале процедуры общественных обсуждений через СМИ трех уровней:

- ✓ Газету «Транспорт России» от 26-01 сентября 2019г. №35 (1102) – официальное издание федеральных органов исполнительной власти.
- ✓ Общественно-политическую газету Иркутской области «Областная» от 28.08.2019г. №94(1997) - официальное издание региональных органов исполнительной власти.
- ✓ Газету «Диалог ТВ» от 30.08.2019г. – официальное издание органов местного самоуправления Усть-Кутского муниципального образования.

В извещении о проведении общественных обсуждений были указаны сроки и место доступности технических заданий и обосновывающей документации по объекту «Иркутский завод полимеров (ИЗП)»: материалы были размещены на сайте компании ООО «ИНК» www.irkutskoil.ru, по адресу: Иркутская область, г. Усть-Кут, ул. Халтурина, 52, каб.108 (здание администрации Усть-Кутского муниципального образования), было указано время для ознакомления и направления замечаний и предложений: в письменном и электронном виде по адресу: понедельник-пятница с 9-00 до 17-00 часов

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							Лист
									290
							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				

с даты публикации до момента принятия решения о реализации намечаемой деятельности, указаны e-mail: ecology@admin-ukmo.ru, konoplev_YV@irkutskoil.ru для сбора замечаний и предложений.

03.10.2019г. данные общественные слушания состоялись.

Единогласное решение: утвердить техническое задание на ОВОС, одобрить и рекомендовать к реализации данный проект.

Для **максимального охвата общественного мнения** принято решение **дополнительно провести общественные 30 октября 2019г.** На основании ответа главы администрации Усть-Кутского МО (городского поселения) - письма № 2531 от 25.09.2019г., проведено информирование общественности через СМИ трех уровней:

- ✓ Газету «Транспорт России» от 23-29 сентября 2019г. – официальное издание федеральных органов исполнительной власти.
- ✓ Общественно-политическую газету Иркутской области «Областная» от 27.09.2019г. №110(2013) - официальное издание региональных органов исполнительной власти.
- ✓ Газету «Диалог ТВ» от 27.09.2019г. – официальное издание органов местного самоуправления Усть-Кутского муниципального образования.
- ✓ Газету «Ленские вести» от 27.09.2019 - официальное издание органов местного самоуправления Усть-Кутского муниципального образования (городского поселения).

В извещении о проведении общественных обсуждений были указаны сроки и место доступности технических заданий и обосновывающей документации по объекту «Иркутский завод полимеров (ИЗП)»: материалы были размещены на сайте компании ООО «ИНК» www.irkutskoil.ru, по адресу: Иркутская область, г. Усть-Кут, ул. Володарского, 69, каб.112 (здание администрации Усть-Кутского муниципального образования (городского поселения), было указано время для ознакомления и направления замечаний и предложений: в письменном и электронном виде по адресу: понедельник-пятница с 9-00 до 17-00 часов с даты публикации до момента принятия решения о реализации намечаемой деятельности, указаны e-mail: pr@irkutskoil, konoplev_YV@irkutskoil.ru для сбора замечаний и предложений.

30 октября 2019г. в доме культуры «Речники» г. Усть-Кут **общественные слушания также состоялись с единогласным решением** утвердить ТЗ на ОВОС, одобрить и рекомендовать к реализации данный проект.

Администрацией Усть-Кутского муниципального образования (городское поселение) в обоих случаях были определены организатор, время и место проведения общественных обсуждений в форме публичных слушаний по вопросу технического задания проектируемого объекта на 1 этапе.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
										291
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		

Заказчиком обеспечен доступ к представленным материалам 1 этапа с целью ознакомления и представления замечаний и предложений заинтересованной общественности.

Сканированные копии листов официальных изданий представлены в Приложении 5 (том 12.4.8).

Протокол о состоявшихся общественных слушаниях по 1 этапу представлен в Приложении 5 (том 12.4.8).

Техническое задание (ТЗ), утвержденное в ходе общественных обсуждений для проведения ОВОС, представлено в Приложении 6 (том 12.4.8).

С целью информирования общественности о начале **2 этапа общественных обсуждений** по объекту государственной экологической экспертизы «Иркутский завод полимеров» в Администрацию Усть-Кутского муниципального образования (городское поселение) были направлены разработанные в соответствии с утвержденным ТЗ проектные материалы, в том числе предварительный вариант материалов ОВОС.

Заказчиком обеспечен доступ к проектным материалам с целью ознакомления и представления замечаний и предложений заинтересованной общественности.

Необходимая информация о назначенных общественных слушаниях по объекту государственной экологической экспертизы «Иркутский завод полимеров» в соответствии с приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000г. № 372 размещена на официальном сайте Усть-Кутского муниципального образования (городское поселение) и опубликована в официальных изданиях органов федеральной исполнительной власти, исполнительной власти субъекта РФ и местного самоуправления, на территории которых планируется намечаемая деятельность, а именно:

- Усть-Кутской еженедельной газете «Диалог» №51 от 20.12.2019г.;
- Общественно-политической газете «Областная» №143 от 18.12.2019г.;
- Общественно-политической газете Усть-Кутского района №50 от 20.12.2019г.;
- Всероссийской еженедельной газете «Транспорт России» №51 16.12.-22.12.2019г.

Сканы листов официальных изданий представлены в Приложении 7 (том 12.4.8).

В извещении о проведении общественных обсуждений были указаны сроки и место доступности технических заданий и обосновывающей документации по объекту «Иркутский завод полимеров (ИЗП)»: материалы были размещены на сайте компании ООО «ИНК» www.irkutskoil.ru, по адресу: Иркутская область, г. Усть-Кут, ул. Халтурина, 52, каб.108 (здание администрации Усть-Кутского муниципального образования), было указано время для ознакомления и направления замечаний и предложений: в письменном и электронном виде по адресу: понедельник-пятница с 9-00 до 17-00 часов с даты публикации до момента принятия решения о реализации намечаемой деятельности, указаны e-mail: ecology@admin-ukmo.ru, konoplev_YV@irkutskoil.ru для сбора замечаний и предложений.

Взаим. инв.№		Подпись и дата		Инва. № подл.		80633-П-ОВОС1-ТЧ-001					Лист
											292
	Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата					

2 этап общественных обсуждений по объекту государственной экологической экспертизы «Иркутский завод полимеров» **состоялся 23.01.2020г.** в 15.00 в большом зале администрации Усть-Кутского муниципального образования по адресу г. Усть-Кут, ул. Халтурина, 52.

В ходе общественных обсуждений общественности была представлена информация о намечаемой хозяйственной деятельности, её воздействии на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

На заданные представителями общественности вопросы даны исчерпывающие разъяснения.

В ходе общественных обсуждений отрицательных позиций и негативного восприятия планируемой деятельности среди общественности не выявлено. Общественные обсуждения по объекту государственной экологической экспертизы «Иркутский завод полимеров» признаны состоявшимися, представленные принятые проектные решения одобрены.

Протокол состоявшихся общественных обсуждений объекта государственной экологической экспертизы «Иркутский завод полимеров» представлен в Приложении 7 (том 12.4.8).

В течение 30 дней после состоявшихся общественных обсуждений принимались замечания и предложения общественности.

В Приложении 8 (том 12.4.8) представлено письмо Администрации Усть-Кутского МО, в котором сообщается, что замечаний (предложений) к проектной документации по объекту государственной экологической экспертизы «Иркутский завод полимеров» не поступало.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
									293
						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001			
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата				

12 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ, НОРМАТИВНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Перечень основных законодательных, нормативных и методических документов, используемых для разработки проектной документации объекта «Иркутский завод полимеров», приведен в таблице 12.1.

Таблица 12.1.

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
1 Законодательные и нормативно-правовые документы		
1.1 Кодексы Российской Федерации		
1	№74-ФЗ от 03.06.2006	Водный кодекс Российской Федерации
2	№190-ФЗ от 29.12.2004	Градостроительный кодекс Российской Федерации
3	№136-ФЗ от 25.10.2001	Земельный кодекс Российской Федерации
1.2 Законы Российской Федерации		
1	№7-ФЗ от 10.01.2002	Об охране окружающей среды
2	№33-ФЗ от 14.03.1995	Об особо охраняемых природных территориях
3	№52-ФЗ от 24.04.1995	О животном мире
4	№52-ФЗ от 30.03.1999 с изменениями от 26 июля 2019г.	О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения
5	№89-ФЗ от 24.06.1998	Об отходах производства и потребления
6	№96-ФЗ от 04.05.1999	Об охране атмосферного воздуха
7	№102-ФЗ от 26.06.2008	Об обеспечении единства измерений
8	№166-ФЗ от 20.12.2004	О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов
9	№174-ФЗ от 23.11.1995	Об экологической экспертизе
10	№184-ФЗ от 27.12.2002	О техническом регулировании
11	№ 416-ФЗ от 07.12.2012	О водоснабжении и водоотведении
12	№ 27-ФЗ от 03.03.1995	О недрах
13	№ 99-ФЗ от 04.05.2011	О лицензировании отдельных видов деятельности
1.3 Технические регламенты		
1	№ 384-ФЗ от 30.12.2009	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
1.4 Постановления, положения, распоряжения Правительства РФ		
1	№476 от 05.06.2013	Об утверждении Положения о государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха
2	№87 от 16.02.2008	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
3	№145 от 05.03.2007	О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата			294

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
4	№183 от 02.03.2000	О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него
5	№913 от 13.09.2016	О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах
6	№255 от 03.03.2017	Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду
7	№758 от 29.06.2018	О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации
8	№373 от 21.04.2000	Положение о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников
9	№554 от 24.07.2000	Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании
10	№712 от 16.08.2013	О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности
11	№681 от 03.09.2010	О Правилах обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде
12	№712 от 16.08.2014	О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности
13	№ 1521 от 26.12.2014	Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
14	№ 79 от 05.02.2016	Об утверждении Правил охраны поверхностных водных объектов
15	№ 94 от 11.02.2016	Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							295

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
16	№428-р от 13.03.2019	Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду
17	№262 от 13.03.2019	Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ
18	№263 от 13.03.2019	О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду
19	№222 от 03.03.2018г.	Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон
20	№1589 от 25.07.2017г.	Перечень видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается
21	№1029 от 28.09.2015г.	Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий

1.5 Документы федеральных исполнительных органов власти

1.5.1 Минприроды РФ (Росприроднадзор, Госкомэкология, Росгидромет, Ростехнадзор)

1	Приказ Минприроды РФ от 30.11.2007 №314	Методика расчета водохозяйственных балансов водных объектов
2	Приказ Минприроды РФ от 29.12.95 №539	Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности
3	Приказ Минприроды РФ от 30.09.2011 г. N 792	Об утверждении порядка ведения государственного кадастра отходов
4	Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242	Федеральный классификационный каталог отходов

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата		296

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
5	Приказ Минприроды РФ от 04.12.2014 №536	Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду
6	Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273	Об утверждении Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе
7	Приказ Росприроднадзора от 02.11.2018 №451	О внесении изменений в Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 №242
1.5.2 Минрегионразвития РФ (Госстрой РФ, Росстрой)		
1	Приказ Минрегиона РФ от 02.04.2009 №108	Правила выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации
2	Приказ Минэнерго России от 20.06.2003 №242	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ (Издание седьмое)
1.5.3 Минсельхоз России (Росрыболовство)		
1	Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 №552	Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения
2 Нормативно-технические документы (стандарты, норма, правила, положения, инструкции, рекомендации, методики, пособия, указания, требования и т.п.)		
2.1 Межгосударственные стандарты и национальные стандарты Российской Федерации - ГОСТ, ГОСТ Р		
1	ГОСТ 2.105-95	ЕСКД Общие требования к текстовым документам
2	ГОСТ 12.1.003-2014	ССБТ Шум. Общие требования безопасности
3	ГОСТ 12.2.085-2002	Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности
4	ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
5	ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями
6	ГОСТ 32693-2014	Учет промышленных выбросов в атмосферу Термины и определения
7	ГОСТ 17.2.1.03-84	Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения
8	ГОСТ 17.2.3.01-86	Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							297

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
9	ГОСТ 17.4.3.03-85	Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
10	ГОСТ 17.4.3.01-2017	Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб
11	ГОСТ 17.4.4.02-2017	Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа
12	ГОСТ 30772-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
13	ГОСТ 30775-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения
14	ГОСТ Р 51769-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения
15	ГОСТ Р 53691-2009	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования
16	ГОСТ Р 53692-2009	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла
17	ГОСТ Р 56222-2014	Ресурсосбережение. Обращение с отходами Термины и определения в области материалов
18	ГОСТ Р 56828.31-2017	Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Иерархический порядок обращения с отходами
19	ГОСТ Р 56828.38-2018	Наилучшие доступные технологии. Окружающая среда. Термины и определения
20	ГОСТ Р 56828.35-2018	Наилучшие доступные технологии. Водопользование. Термины и определения
21	ГОСТ Р 8.589-2001	ГСИ. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения
22	ГОСТ Р 21.1101-2013	СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации
23	ГОСТ Р 56164-2014	Метод расчета выбросов при сварочных работах на основе удельных показателей
24	ГОСТ Р 56059-2014	Производственный экологический мониторинг. Общие положения
25	ГОСТ Р 56061-2014	Производственный экологический контроль. Требование к программам производственного экологического контроля

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата
Инва. № подл.					
Подпись и дата					
Взаим. инв.№					

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
26	ГОСТ Р 56060-2014	Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов
27	ГОСТ Р 56062-2014	Производственный экологический контроль. Общие положения
28	ГОСТ Р 56063-2014	Производственный экологический мониторинг. Требование к программам производственного экологического мониторинга
29	ГОСТ Р ЕН 15259-2015	Качество воздуха. Выбросы стационарных источников. Требования к выбору измерительных секций и мест измерений, цели и плану измерений и составлению отчета
2.2 Нормативные документы Российской Федерации		
2.2.1 Сводь правил по проектированию и строительству - СП		
1	СП 31.13330.2012	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84
2	СП 32.13330.2012	Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85
3	СП 131.13330.2012	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99
4	СП 14.13330.2014	Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81* (актуализированного СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» (СП 14.13330.2011))
5	СП 18.13330.2011	Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80
6	СП 47.13330.2012	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
7	СП 11-102-97	Инженерно-экологические изыскания для строительства
8	СП 51.13330.2011	Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003
2.2.2 Другие нормативные строительные документы - СН, РДС, РСН, ТСН и т.д.		
1	РДС 82-202-96	Правила разработки и применения нормативов трудно-устраняемых потерь и отходов материалов в строительстве
2	Дополнение к РДС 82-202-96	Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве (дополнение к РДС 82-202-96)
3	РДС 11-201-95	Руководящий документ системы. Инструкция о порядке проведения государственной экспертизы проектов строительства
2.3 Ведомственные и отраслевые нормативно-технические документы, стандарты предприятий, руководящие и методические документы		

Взаим. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			299

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
1	ГН 2.1.5.1315-03	Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с 2 изменениями)
2	ГН 2.1.5.2307-07	Гигиенические нормативы. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с 4 изменениями)
3	ГН 2.1.6.3492-17	Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений
4	ГН 2.1.6.2309-07	Гигиенические нормативы. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с 10 изменениями)
5	ГН 2.1.7.2041-06	Гигиенические нормативы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
6	ГН 2.1.7.2511-09	Гигиенические нормативы. Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве
7	ГН 2.2.5.1313-03	Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (с 8 изменениями)
8	РД 39-142-00	Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования, Краснодар, ОАО НИПИГАЗПЕРЕРАБОТКА, 2001
9	РД 52.04.52-85	Руководящий документ. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях, Л., Гидрометеиздат, 1987
10	РД 52.04.186-89	Руководящий документ. Руководство по контролю загрязнения атмосферы
11	РД 52.04.306-92	Руководящий документ. Охрана природы. Атмосфера. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха
12	СанПиН 2.1.6.1032-01	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест
13	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция с изменениями №1, №2, №3, №4.
14	СанПиН 2.1.7.1287-03	Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы
15	СанПиН 2.1.7.2197-07	Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. Изменение №1 к СанПиН 2.1.7.1287-03

Ивв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№	

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

80633-П-ОВОС1-ТЧ-001

Лист

300

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
16	СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
17	СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилья, общественных зданий и на территории жилой застройки
18	СН 2.2.4/2.1.8.566-96	Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий
19	СП 1.1.1058-01	Санитарные правила. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13.07.2001 №18
20	СП 1.1.2193-07	Санитарные правила. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Изменения и дополнения №1 к СП 1.1.1058-01 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.03.2007 №13
21	СП 2.1.7.1038-01	Санитарные правила. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов твердых бытовых отходов. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2001 №16
22	СП 2.2.1.1312-03	Санитарно-эпидемиологические правила. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 №88
23	СП 2.5.2632-10	Санитарно-эпидемиологические правила. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий. Изменения и дополнения №1 к СП 2.2.1.1312-03 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 17.05.2010 №57
24	Дополнение к методике	Дополнения и изменения к «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)». М., 1998
25	Дополнение к методике	Дополнения к «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)». М., 1999

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
							301

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
26	Инструкция	Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности (приложение к приказу Минприроды России от 29.12.95 №539)
27	Методика	Методика проведения инвентаризации выбросов Загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных Предприятий (расчетным методом). М., 1998
28	Методика	Методика проведения инвентаризации выбросов Загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1999
29	Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих Веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб., 2015
30	Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих Веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных Материалов (на основе удельных показателей). СПб., 2015
31	Методическое пособие	Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), введено в действие письмом Минприроды РФ от 29.03.2012 №05-12-47/4521
32	Перечень	Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, 2015
33	Указания	Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. г.Новополоцк, 1997
34	Указания	Дополнения к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». НИИ Атмосфера, СПб., 1999
3 Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям		
1	ИТС 8-2015	Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях
2	ИТС 18-2016	Производство основных органических химических веществ
3	ИТС 20-2016	Промышленные системы охлаждения
4	ИТС 22-2016	Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №

							80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата			302

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
5	ИТС 22.1-2016	Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях
6	ИТС 32-2017	Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых
7	ИТС 46-2017	Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)
8	ИТС 48-2017	Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности
4 Законодательство Иркутской области по вопросам ООС		
1	Устав Иркутской области от 17 апреля 2009 г. (с изменениями и дополнениями)	
2	Закон Иркутской области от 11.06.2008 N 23-оз (ред. от 03.11.2016)	Об отдельных вопросах охраны окружающей среды в Иркутской области
3	Постановление Правительства Иркутской области от 24.10.2013 N 444-пп (с изменениями на 14 декабря 2018 года)	Об утверждении государственной программы Иркутской области "Охрана окружающей среды" на 2014 - 2020 годы
4	Постановление Правительства Иркутской области от 15.04.2009 № 110-пп	Об утверждении Положения о порядке проведения работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий на территории Иркутской области
5	Постановление Правительства Иркутской области от 12.12.2016 № 780-пп (с изменениями на 28 февраля 2019 года)	Об утверждении Порядка накопления твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного накопления) на территории Иркутской области
6	Закон Иркутской области от 21.12. 2006 года № 99-оз (ред. от 06.05.2019)	Об отдельных вопросах использования и охраны земель в Иркутской области
7	Закон Иркутской области от 07.10.2008 № 75-оз (ред. от 06.05.2019)	О регулировании отдельных отношений недропользования в Иркутской области
8	Закон Иркутской области от 24 июня 2008 года № 30-оз	О Красной книге Иркутской области
9	Постановление Правительства Иркутской области от 13 мая 2015 года № 235-пп	Об утверждении перечня редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов, обитающих (произрастающих) на территории иркутской области и включаемых в Красную книгу Иркутской области

Взаим. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

								80633-П-ОВОС1-ТЧ-001	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата				303

Шифр или номер и дата утверждения документа		Название документа
1		2
10	Закон Иркутской области от 10 октября 2008 года № 87-оз	Об административной ответственности за уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и других организмов, занесенных в Красную книгу Иркутской области
11	Постановление Правительства Иркутской области от 12 октября 2010 года № 250-пп	О разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов в Иркутской области
12	Распоряжение Администрации Иркутской области от 22.12.2006 г № 700-РА	О выполнении требований промышленной, экологической и пожарной безопасности, обеспечения защиты населения Иркутской области и окружающей природной среды при использовании нефти, газа и продуктов их переработки
13	Закон Иркутской области от 08 июня 2009 года N 34-оз (ред. от 07.05.2019)	Об отдельных вопросах защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Иркутской области
5 Другие источники		
1	Красная книга Российской Федерации. Животные	
2	Красная книга Иркутской области	
3	Лямкин В.Ф.	Лесная фауна и охотничье хозяйство. Леса и лесное хозяйство Иркутской области
4	Устинов С.К., Литвинов Н.И., Лямкин В.Ф.	Редкие животные Иркутской области (наземные позвоночные)

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №							Лист
			80633-П-ОВОС1-ТЧ-001						304
			Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата	

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных				

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв.№

								Лист
								305
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	80633-П-ОВОС1-ТЧ-001		