

Общество с ограниченной ответственностью  
«Нижегороднефтегазпроект»

СТРОИТЕЛЬСТВО РЕЗЕРВУАРОВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА  
ОБЪЕМОМ 10 000 М<sup>3</sup> НА ПЛОЩАДКЕ ПЕРЕРАБОТКИ  
НЕФТИ (ОПО № А39-00045-0001) КОМПЛЕКСА УЧАСТКОВ  
ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ (КУПТП) В  
ООО «ЛУКОЙЛ-ВОЛГОГРАДНЕФТЕПЕРЕРАБОТКА»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть

00148599-20-23-ТХ1

Том 6.1

Ред.	Дата	Причина изменений
0	31.10.23	-
1	06.12.23	Замечания Заказчика

Заместитель генерального  
директора по организации  
и контролю исполнения ПИР

**В.В. Анисимов**

Главный инженер проекта

**В. М. Ющенко**

2023

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

## Содержание тома 6.1

Обозначение	Наименование	Примечание
00148599-20-23-ТХ1-С	Содержание тома 6.1	
00148599-20-23-СП	Состав проектной документации	
00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Текстовая часть.	
00148599-20-23-ТХ1.ТЗ	Технические задания на оборудование	
00148599-20-23-ТХ1.ГЧ	Графическая часть	
	Всего листов	225

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	00148599-20-23-ТХ1-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			
1750/6.1			Разраб.		Чеснокова		09.23	Содержание тома 6.1	П		1
			Нач. отд.		Бухалкина		09.23		 ООО «ННГП»		
			Н.контр.		Сустатова		09.23				
			ГИП		Ющенко		09.23				

### Состав проектной документации

Ведомость «Состав проектной документации» представлена в отдельном томе 00148599-20-23-СП.

Инв. № подл.	1750/6.1	00148599-20-23-СП						Стадия	Лист	Листов
								П		1
Взам. инв. №		Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	 ООО «ННТП»		
Подпись и дата										
		Н.контр.	Сустатова			09.23				
		ГИП	Ющенко			09.23				

## Состав исполнителей

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
Технологический отдел		
Начальник отдела	Бухалкина А. В.	
Заведующий группой	Чеснокова М. Н.	
Ведущий инженер	Евдокимова Г. В.	
Инженер 1 категории	Казайкина Е. Н.	
Монтажный отдел		
Начальника отдела	Сонин М. А.	
Главный специалист	Денисов Е. В.	
Главный специалист	Бажин Д. П.	
Отдел контроля и автоматизации		
Начальник отдела	Большаков А. В.	
Главный специалист	Назарова О. М.	
Главный специалист	Блохин А.Б.	
Ведущий инженер	Замыслова Т. Б.	
Ведущий инженер	Вяхирева Е.Е.	
Электротехнический отдел		
Начальник отдела	Серов В. М.	
Главный специалист	Смолякова М. В.	
Ведущий инженер	Прокофьева А.А.	

Инв. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата						Взам. инв. №
		Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	
		Разраб.		Чеснокова		09.23		
		Нач. отд.		Бухалкина		09.23		
		Н.контр.		Сустатова		09.23		
		ГИП		Ющенко		09.23		

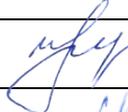
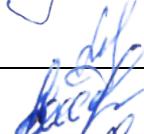
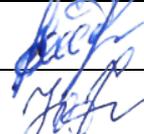
00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	157



ООО «ННГП»

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
Теплотехнический отдел		
Начальник отдела	Черепнина Н. К.	
Главный специалист	Полыскалова В. А.	
Ведущий инженер	Малахова Т. И.	
Отдел специальных разделов проектов		
Главный специалист	Кремнева Л. Г.	
Ведущий инженер	Светлицкая Ю. С.	
Ведущий инженер	Орлова Е.В.	
Заведующий группой экологии	Филеши Ю. А.	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

2

## Содержание

1	Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.....	7
1.1	Основание для разработки .....	7
1.2	Назначение строительства .....	7
1.3	Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных технологических параметров процесса ....	7
1.4	Требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.....	12
2	Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.....	13
3	Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	14
4	Описание источников поступления сырья и материалов.....	15
5	Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции.....	16
6	Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования.....	18
7	Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	21
8	Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.....	22
8.1	Перечень нормативной документации .....	22
8.2	Характеристика опасного производственного объекта .....	25
8.3	Количественная оценка взрывоопасности ОПО.....	29

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

8.4 Основные решения по предотвращению аварийных ситуаций при эксплуатации объекта .....31

8.5 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам и оборудованию на опасных производственных объектах.....33

8.6 Требования к надежности электроснабжения системы управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защите технологического процесса.....35

8.7 Сведения по обеспечению выполнения требований к техническим устройствам, оборудованию, трубопроводам .....36

8.8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к трубопроводам на опасных производственных объектах ...42

9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала .....52

9.1 Общие положения. Нормативно-техническая документация .....52

9.2 Краткая характеристика проектируемого объекта .....53

9.3 Количество рабочих мест и численность основного персонала, обслуживающих проектируемый объект.....54

9.4 Организация и оснащенность рабочих мест.....57

9.5 Социально-бытовое обслуживание .....60

10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях.....63

Инв. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

10.1 Общие положения. Нормативно-техническая документация .....63

10.2 Оценка условий труда работников .....65

10.3 Организация службы охраны труда. Обучение по охране труда .....80

10.4 Подготовка рабочих кадров. Повышение квалификации персонала.....89

11 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника .....93

11.1 Общие положения. Нормативно-техническая документация .....93

11.2 Организация трудового процесса .....95

11.3 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами .....96

11.4 Медицинское обслуживание ..... 100

11.5 Льготы и компенсации..... 103

11.6 Ограничения на использование труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет ..... 105

11.7 Обеспечение работников молоком или другими равноценными пищевыми продуктами, лечебно-профилактическим питанием..... 106

11.8 Технологические, санитарно-технические и прочие организационно-технические мероприятия, предусмотренные проектом..... 107

11.9 Организация производственного контроля ..... 109

11.10 Применение знаков безопасности ..... 111

12 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе..... 112

12.1 Характеристика объекта управления ..... 112

12.2 Организация управления резервуарным парком, размещение оборудования системы управления ..... 112

12.3 Основные технические решения ..... 114

12.4 Система управления. Общие положения..... 116

12.5 Таблица входов-выходов системы автоматизированного контроля и управления РСУ ..... 134

Инв. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

12.6 Таблица входов-выходов системы ПАЗ ..... 135

12.7 Выбор полевого оборудования..... 136

12.8 Монтаж средств КИП ..... 139

12.9 Кабельные проводки..... 140

13 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) ..... 143

14 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду ..... 145

15 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов..... 147

16 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов ..... 148

17 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов ..... 149

18 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов ..... 150

19 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» ..... 152

Приложение А. Блочная схема..... 153

Приложение Б. Схема радиусов зон разрушения ..... 155

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ..... 157

Инв. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

**1 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции**

### **1.1 Основание для разработки**

Основанием для разработки проектной документации является инвестиционная программа развития ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», инвестиционный проект «Комплекс мероприятий по размещению дополнительных резервуаров под прием автомобильного бензина».

Проект выполнен в соответствии с Техническим заданием на проектирование объекта капитального строительства «Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000 м<sup>3</sup> на площадке переработки нефти (ОПО № А39-00045-0001) комплекса участков приготовления товарной продукции (КУПП) в ООО ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка (см. том 00148599-20-23-ПЗ2 приложение А.

### **1.2 Назначение строительства**

Основной целью строительства объекта является увеличение объема резервуарного парка высокооктанового бензина за счет перевода существующих резервуаров дизельного топлива №101, 105 под прием и хранение высокооктанового бензина АИ-92, и сохранение объема парка дизельного топлива за счет строительства двух новых резервуаров объемом 10 000 м<sup>3</sup>.

Вид строительства – новое строительство

**1.3 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных технологических параметров процесса**

Резервуарный парк дизельного топлива (титул 380/5) предназначен для приема, хранения и откачки дизельного топлива потребителю на стояки налива УТН «ЭЛИН» и при необходимости на железнодорожные эстакады

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

7

№2, №4 Комплекса участков отгрузки и хранения товарной продукции (далее КУОиХТП).

В состав резервуарного парка входят два резервуара РВСП-40, РВСП-41 типа РВСП объемом 10 000 м<sup>3</sup> каждый.

Дизельное топливо во вновь проектируемый резервуарный парк поступает от:

- Установки гидроочистки дизельного топлива №16 с производительностью до 260 м<sup>3</sup>/ч по дизельному топливу;
- Установки гидроочистки дизельного топлива №18 с производительностью до 740 м<sup>3</sup>/ч по дизельному топливу;
- Насосной №94 парков №75, №76, №76А комплекса участков приготовления товарной продукции насосом Н-3 с производительностью до 332 м<sup>3</sup>/ч.

Откачка продукта осуществляется существующими насосами Н-7 / Н-8 насосной №392/1. Номинальная производительность каждого насоса – 700 м<sup>3</sup>/ч.

Для проведения операций по приему, хранению и отгрузке дизельного топлива каждый из резервуаров РВСП-40, РВСП-41 оснащён специальным оборудованием, которое обеспечивает техническую и безопасную эксплуатацию:

- понтоном;
- устройствами для дыхания резервуара (вентиляционными патрубками);
- приемно-раздаточными устройствами;
- устройством для отбора проб;
- устройством для зачистки;
- противопожарным оборудованием;
- приборами контроля, сигнализации и защиты.

С целью снижения потерь продукта при хранении и для снижения уровня взрывопожароопасности резервуары РВСП-40, РВСП-41, оборудованы понтонами.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

8

Для вентиляции надпонтонного пространства на каждом из резервуаров предусмотрены вентиляционные патрубки периферийные с диаметром Ду500 мм в количестве 11 штук и по одному цилиндрическому патрубку вентиляционному с диаметром Ду200 мм в центре крыши.

На трубопроводах входа и выхода дизельного топлива у резервуаров РВСП-40, РВСП-41 предусматривается установка быстродействующей запорной арматуры с электроприводом, расположенной за обвалованием, дублирующей ручную «коренную» арматуру, которая установлена непосредственно у резервуара. Быстродействие арматуры с электроприводом определено с учетом категории взрывоопасности блока не более 120 секунд. Проектом предусмотрено дистанционное управление электроприводной арматурой с сигнализацией положения «открыто-закрыто».

Отбор проб из резервуаров производится с помощью стационарных секционных пробоотборников органного типа «ПСРП-ОТ», позволяющих отбирать усреднённые пробы и отдельные с разных уровней по высоте резервуаров для анализа и контроля состояния продукта при хранении и выдаче потребителю.

Для проведения зачистки (в период ремонта) резервуары оборудованы лотковым зумпфом. Отведение дренажа осуществляется в существующую дренажную емкость Е-3, зачистка донных остатков – в передвижную технику.

Для безаварийной работы парка титул 380/5, на резервуарах РВСП-40, РВСП-41 предусматривается установка приборов КиА:

- для контроля уровня разлива продукта;
- для контроля максимального уровня подтоварной воды;
- для контроля температуры продукта по всей высоте резервуара;
- для контроля гидростатического давления в резервуаре.

Технологическая схема и принципиальная схема КиА приведена в текущем томе под маркой 00148599-20-23-ТХ1.ГЧ.

Дизельное топливо из существующих коммуникаций тремя параллельными потоками (л.8473, 8025, 460) по вновь прокладываемым

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	1750/6.1				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

00148599-20-23-ТХ1.ГЧ

Лист

9

трубопроводам л. 8473/1, 8025/1, 22/1 с рабочей температурой 40°С поступает в один из резервуаров РВСП-40 / РВСП-41 парка дизельного топлива титул 380/5. На линии приема продукта л. 22/1 / л. 22/2 на каждом резервуаре установлена отсечная электроприводная арматура №40/1 / №41/1.

Откачка дизельного топлива осуществляется по вновь прокладываемым трубопроводам л.23/1 / л.23/2 существующими насосами Н-7, Н-8 насосной №392/1. С выкида насосов по существующим коммуникациям дизельное топливо поступает к потребителям. На линии откачки из резервуаров РВСП-40 / РВСП-41 установлена отсечная арматура №40/4 / №41/4.

Проектом предусмотрена возможность перекачки дизельного топлива из резервуара в резервуар. В случае необходимости проведения данной операции откачка из резервуаров РВСП-40 / РВСП-41 осуществляется по вновь прокладываемым трубопроводам л.23/1 / 23/2 существующими насосами Н-7, Н-8 насосной №392/1. Во вновь проектируемые резервуары подача продукта при перекачке предусматривается по новому трубопроводу л. 25/1 / 25/2. На линиях приема л.25/1 / 25/2 в резервуары РВСП-40 / РВСП-41 установлена отсечная арматура №40/2 / №41/2.

Для контроля уровня продукта в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41 предусмотрены приборы поз. LZSAH-032A-C, LRAHL-030 / LZSAH-033A-C, LRAHL-031. При достижении максимального значения уровня в резервуарах по приборам LRAHL-030 / LRAHL-031 осуществляется подача сигнала на АРМ оператора. При дальнейшем повышении уровня в резервуарах до предельно-допустимого значения в автоматическом режиме по приборам поз. LZSAH-032A-C / LZSAH-033A-C подается сигнал на закрытие электроприводной арматуры поз. №40/1, №40/2 / №41/1, №41/2, установленной на входе в соответствующий резервуар.

Для контроля уровня подтоварной воды резервуары РВСП-40 / РВСП-41 оснащены приборами поз. ЛАН-010 / ЛАН-011. При достижении максимального уровня подтоварной воды по приборам поз. ЛАН-010 / ЛАН-011 осуществляется подача сигнала на АРМ оператора. Оператор

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

10

производит слив подтоварной воды через сифонный кран. Минимальный уровень подтоварной воды определяется оператором визуально.

Температура в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41 отслеживается по показаниям прибора поз. TR-010 / TR-011

Контроль гидростатического давления в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41 осуществляется по показаниям приборов поз. PR-021 / PR-022.

Контроль загазованности парами углеводородов на территории резервуарного парка осуществляется с помощью датчиков контроля дозрывной концентрации с регистрацией случаев загазованности и сигнализацией по месту (звуковой и световой) и в операторной (звуковой и световой) при достижении предупредительного (Н) и предельно-допустимого (НН) значений.

По периметру обвалования парка титул 380/5 с внутренней стороны предусмотрена установка стационарных датчиков сигнализаторов дозрывоопасных концентраций поз. AZРАН-061 ÷ AZРАН-078 в районе резервуаров.

За границей парка титул 380/5 предусмотрен контроль загазованности атмосферы посредством установки стационарных датчиков сигнализаторов дозрывоопасных концентраций поз. AZРАН-079 ÷ AZРАН-080 в районе узлов запорной арматуры.

Для предотвращения повышения давления на отключенных участках трубопроводов в случае теплового расширения продукта за счет нагрева окружающим воздухом на длинных участках трубопроводов предусмотрена установка предохранительных клапанов.

При возникновении аварийной ситуации для освобождения резервуаров РВСП-40 / РВСП-41 используется существующий резервуар РВС №99, территориально размещенный на КУОиХТП, объемом 20 000 м<sup>3</sup> (или один из вновь строящихся резервуаров РВСП-40 / РВСП-41 при условии того, что на момент аварии один из них окажется пустым).

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	1750/6.1				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

11

Аварийная перекачка в резервуар РВС №99 производится по существующим коммуникациям: насосами Н-7 / Н-8 по трубопроводу л.25, через электроприводную задвижку №3/25, по линии л.22, в линию л.460 через электроприводную арматуру №3/22.

Технологической схемой предусматривается возможность подготовки резервуаров к ремонту.

Пропарка резервуаров и трубопроводов водяным паром осуществляется через съемные участки трубопроводов, подсоединяемые к узлам на приемо-раздаточных линиях.

Сброс воды после гидроиспытаний и ремонта предусматривается через сифонный кран в канализацию.

**1.4 Требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции**

Режим работы объектов ОЗХ – круглосуточный, круглогодичный.

Расчетное количество часов работы в год – 8760 часов.

Продолжительность работы ОЗХ между остановками для ремонта оборудования и технических устройств принимается по нормативно-техническим документам ООО «ЛУКОЙ-Волгограднефтепереработка» с учетом требований документации организаций - изготовителей оборудования.

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №					00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док		Подпись

## 2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Обеспечение парка титула 380/5 энергоресурсами осуществляется от существующих источников и инженерных сетей на площадке переработки нефти ОПО №А39-00045-0001 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

Согласно требованиям технологического процесса, в качестве теплоносителя будет использоваться водяной пар с рабочими параметрами  $P=0,25\div 1,0$  МПа,  $T=130\div 200^{\circ}\text{C}$  – на пропарку оборудования и трубопроводов перед ремонтом.

В таблице 2.1 приведены расходные показатели по основным видам ресурсов.

Таблица 2.1 – Расходные показатели основных видов ресурсов

Наименование	Единицы измерения	Расход		Примечание
		часовой	годовой	
Электроэнергия в т.ч. на технологические нужды	кВт	35 кВт	127,5 тыс*кВт*час	
Водяной пар среднего давления траб=130÷200 °С трасч=300 °С Рраб=0,25÷1,0 МПа Ррасч=1,6 МПа	т	2-3	–	Периодически. На пропарку технологического оборудования и трубопроводов. Подача в течение 72 часов в ремонтный период.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

13

### 3 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Технический учет электроэнергии осуществляется электронными счетчиками с интеграцией в существующую систему технического учета предприятия, установленными на присоединениях от резервных автоматических выключателей панелей №2 и №4 существующего щита 1Щ РУ 6/0,4 кВ ТП-138.

В качестве приборов учета используются счетчики электроэнергии, совместимые с УСПД RTU-325S «Эльстер Метроника», с интеграцией сигналов в существующую систему АСТУЭ предприятия с привязкой к техническому проекту ЛДАР.421411.096.000 «Автоматизированная система технического учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» ТП-138». Интерфейсы RS-485 счетчиков подключить к существующему в ТП-138 оборудованию NPort54301 в ШС АСТУЭ.

Инв. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ						Лист
				Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	14

#### 4 Описание источников поступления сырья и материалов

Описание источников поступления сырья и материалов для резервуарного парка дизельного топлива приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Описание источников поступления сырья и материалов резервуарного парка дизельного топлива титул 380/5.

Наименование	Рабочие параметры*		Источник поступления	Примечания
	Температура, °С	Давление, МПа		
Сырье				
1. Дизельное топливо	40	0,95	Установка гидроочистки дизельного топлива №16. Существующие сети предприятия (Трубопровод л.8473)	
	40	0,95	Установка гидроочистки дизельного топлива №18. Существующие сети предприятия (Трубопровод л.8025)	
	40	1,36	Насосная №94 парков №75, №76, №76А цеха приготовления товарной продукции Существующие сети предприятия (Трубопровод л.460)	
Дополнительные материалы и реагенты				
1. Водяной пар	130÷200	0,25÷1,0	Волгоградская ТЭЦ-2 и технические установки ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»	
Примечание: * - рабочие параметры в точках подключения				

Инв. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	-------	------	------	---------	------

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

15

## 5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Параметры и качественные характеристики продукции, направляемого потребителю из резервуарного парка дизельного топлива титул 380/5 должны соответствовать требованиям ГОСТ 32511-2013 и приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Параметры и качественные характеристики дизельного топлива

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Цетановое число, не менее	51,0	ГОСТ 32508 (на установке CFR) ГОСТ 3122 ГОСТ Р ЕН 15195-2011 СТБ ИСО 5165-2002 EN ISO 5165:1998 EN 15195:2007
2 Цетановый индекс, не менее	46,0	EN ISO 4264:2007 ASTM D 4737-10
3 Плотность при 15°C, кг/м <sup>3</sup>	820,0–845,0	ГОСТ 31392 ГОСТ Р ИСО 3675-2007 ASTM D 1298— 12 ASTM D 4052— 11 ГОСТ Р 51069— 1997 EN ISO 12185:1996
4 Массовая доля полициклических ароматических углеводородов <sup>1)</sup> , %, не более	8,0	По ГОСТ EN 1296 IP 391/1995
5 Массовая доля серы, мг/кг, не более, для топлива: К3	350,0	ГОСТ Р 51947—2002 ГОСТ 32139 ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТ РК ИСО 8754:2003 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998 ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884
К4	50,0	ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
К5	10,0	ГОСТ ISO 20846

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

16

		Наименование показателя	Значение	Метод испытания			
				ГОСТ ISO 20884 СТБ 2141— 2010 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998			
		6 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55	ГОСТ ISO 2719 ГОСТ 6356 СТБ ИСО 2719-2002 ASTM D 93-13			
		7 Коксуемость 10%-ного остатка разгонки <sup>2)</sup> , % масс., не более	0,3	ГОСТ 32392 ГОСТ 19932 EN ISO 10370:1995 ASTM D 189-10			
		8 Зольность, % масс., не более	0,01	ГОСТ 1461 EN ISO 6245:2002 ASTM D 482-13			
		9 Массовая доля воды, мг/кг, не более	200	EN ISO 12937:2000			
		10 Общее загрязнение, мг/кг, не более	24	EN 12662:2008			
		11 Коррозия медной пластины (3 ч при 50°С), единицы по шкале	Класс 1	ГОСТ ISO 2160 ГОСТ 32329			
		12 Окислительная стабильность: общее количество осадка г/м <sup>3</sup> , не более	25	ГОСТ Р EN ИСО 12205-2007 EN ISO 12205:1996 ASTM D 2274-10 EN 15751:2009			
		часов <sup>3)</sup> , не менее	20				
		13 Смазывающая способность: Скорректированный диаметр пятна износа (wsd 1,4) при 60°С, мкм, не более	2,000-4,500	ГОСТ ISO 12156-1 ASTM D 6079-11			
		14 Кинематическая вязкость при 40°С, мм <sup>2</sup> /с		ГОСТ 33 ГОСТ 31391 EN ISO 3104:1996 ASTM D 445-12			
		15 Фракционный состав: При температуре 250°С перегоняется, % об., не менее	65	ГОСТ ISO 3405 ГОСТ 2177 (метод А) ASTM D 86-12			
		При температуре 350°С перегоняется, % об., не менее	85				
		95% об. Перегоняется при температуре, °С, не выше	360				
		16 Содержание метиловых эфиров жирных кислот <sup>4)</sup> , % об., не более	7,0	EN 14078:2003			
		1) Показатель 4 определяют по ГОСТ EN 12916 как разность значений общего содержания ароматических углеводородов и моноароматических углеводородов.					
		2) Предельное значение для показателя 7 определяют до введения присадки, улучшающей воспламенение. Использование присадок не освобождает изготовителя от соблюдения требований к коксуемости 10%-ного остатка разгонки не более 0,30% масс. До введения присадок.					
		3) Данное требование распространяется на дизельное топливо, содержащее более 2% метиловых эфиров жирных кислот.					
		4) Показатель 16 определяют только при введении метиловых эфиров жирных кислот в топливо.					
Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №				00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист 17
			Изм.	Колуч	Лист		

## 6 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Все принятые технологические решения по парку хранения дизельного топлива титула 380/5 направлены на обеспечение стабильной, бесперебойной и безаварийной работы.

Разработанные технологические схемы (см. в текущем томе под маркой 00148599-20-23-ТХ1.ГЧ) и принятые технологические параметры процессов обеспечивают полное выполнение принятых решений.

Краткая характеристика основного технологического и вспомогательного оборудования приведена в таблицах 6.1÷6.2:

Таблица 6.1 – Резервуары;

Таблица 6.2 – Предохранительные клапаны.

Тепловая изоляция трубопроводов выполнена в соответствии с требованиями действующих норм и правил с целью обеспечения требуемого температурного режима технологических процессов.

Тепловой изоляции подлежат паропроводы с целью соблюдения норм плотности теплового потока.

В качестве теплоизоляционных материалов приняты:

- негорючие изделия (цилиндры навивные) теплоизоляционные из каменной ваты на синтетическом связующем – для трубопроводов;
- съемные термочехлы – для фланцевой арматуры.

В качестве покровного слоя по изоляции принят лист оцинкованный с полимерным покрытием белого цвета.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ГЧ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч.	Лист	Молок	Подпись	Дата

Таблица 6.1 – Резервуары

Обозначение на технолог. схеме	Назначение аппаратов	Тип (горизонтальный, вертикальный, шаровой), основные размеры	Количество установленных аппаратов	Общий расход		Режим работы		Удельный вес, кг/м <sup>3</sup>	Время хранения, час	Емкость одного аппарата, м <sup>3</sup>	Коэф. заполнения	Примечание
				т/час	м <sup>3</sup> /час	Температура, °С	Давление рабочее, МПа					
РВСП-40 РВСП-41	Прием, хранение, откачка дизельного топлива	Вертикальный цилиндрический стальной со стационарной крышей и понтоном (РВСП) D=34,2 м H=12,0 м	2	625,3 / 591,5 *	740 / 700 *	5÷40	Атм. (Гидростатическое)	820÷845	не более 10	10 000	0,9**	

Примечание:

- \* – Номинальная производительность приема / раздачи продукта
- \*\* – Уточняется после получения РКД

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	
Колуч	
Лист	
Блок	
Подпись	
Дата	

Таблица 6.2 – Предохранительные клапаны

Наименование клапана место установки (аппарат, место на аппарате, трубопровод, насос и т.д.)	Характеристика сбрасываемой среды	Причина срабатывания ППК	Направление сброса	Расчетные условия в аппарате (сосуде)		Расход продукта, сбрасываемого из аппарата (сосуда), кг/ч	Р начала открытия/ Pset МПа (изб.)	Количество клапанов, шт. <u>раб.</u> <u>рез.</u>
			Противодавление, МПа	Давление P <sub>расч.</sub> , МПа (изб.)	Температура сброса t <sub>1</sub> , °C			
PSV0001A/B (Трубопровод л.22/1)	Дизельное топливо	Тепловое расширение продукта в отключенном участке трубопровода за счет нагрева окружающим воздухом	Линия зачистки л. 27/1	1,7	80	2985	1,7	1 1
			до 0,07					
PSV0002A/B (Трубопровод л.23/2)	Дизельное топливо		Линия зачистки л. 27/1	0,58	80	2985	0,58	1 1
			до 0,07					
PSV0003A/B (Трубопровод л.25/1)	Дизельное топливо		Линия зачистки л. 27/1	0,58	80	2985	0,58	1 1
			до 0,07					

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

## 7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

С целью механизации ручного труда при выполнении монтажно-демонтажных операций при ремонтных работах проектом предусматриваются необходимые грузоподъемные средства, обеспечивающие возможность проведения ремонта в наиболее кратчайшие сроки с минимальными затратами труда.

Монтажно-демонтажные работы при ремонте оборудования производятся с помощью передвижных подъемно-транспортных средств Заказчика. Передвижные грузоподъемные средства (краны) для проведения строительства и ремонтных работ проектом не предусматриваются и должны быть в наличии у организаций, выполняющих соответствующий вид работ.

При разработке компоновки предусматривались автоподъезды и проезды, обеспечивающие по ширине и радиусу поворота проезд и маневры крана и транспортных средств. Надземные трубопроводы в местах проезда подъемно-транспортного оборудования проложены на высоте не менее 5,0 м от низа изоляции труб или низа конструкций эстакад до проезжей части автодорог.

На крышках люков резервуарного оборудования предусмотрены поворотные устройства.

Ремонтные работы на инженерных сетях производятся с помощью передвижных средств, имеющих в наличии у Заказчика и служб сервисного обслуживания.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл. 1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

## 8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

### 8.1 Перечень нормативной документации

Проектные решения по обеспечению промышленной безопасности проектируемого объекта разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

- Градостроительный кодекс РФ № 190-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон №123 ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон № 384 ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ;
- ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»;
- ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- Приказ №529 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов»;

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №					00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист 22
			Изм.	Колуч	Лист	№док		

- Приказ №533 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств";
- Приказ №536 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- Приказ №444 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов";
- Приказ от 26 ноября 2020 г. n 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";
- СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- СП 31.13330.2021. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84;
- СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения;
- СП 43.13330.2012. Сооружения промышленных предприятий;
- СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;
- СП 77.13330.2016. Системы автоматизации;
- СП 124.13330.2012. Тепловые сети;
- СП 131.13330.2020. Строительная климатология. СНиП 23-01-99;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое;
- ГОСТ 31385-2016 Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия;

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №					00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист 23
			Изм.	Колуч	Лист	№док		

- ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля;
- ГОСТ 31610.20-1-2020 Взрывоопасные Среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.016-79 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ;
- ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.2.085-2017 Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности;
- ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация;
- ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах;
- Постановление 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Инв. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

## 8.2 Характеристика опасного производственного объекта

Проектируемый резервуарный парк дизельного топлива титул 380/5 расположен на площадке переработки нефти комплекса участков приготовления товарной продукции (КУПП) ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», который является опасным производственным объектом (ОПО) I класса опасности в соответствии с Примечанием 3 к Таблице 1 Приложения 2 к Федеральному закону «О промышленной безопасности производственных объектов» № 116-ФЗ.

В соответствии со статьей 48.1 Градостроительного кодекса РФ № 190-ФЗ, опасный производственный объект I класса опасности относится к особо опасному и технически сложному объекту.

В соответствии с п.8 Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (№ 384-ФЗ), здания объектов, отнесенных в соответствии с Градостроительным кодексом РФ к особо опасным и технически сложным, относятся к повышенному уровню ответственности.

В соответствии с п.5.4.4 ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов» в зависимости от номинального объема резервуары объемом 10000 м<sup>3</sup> относятся к сооружениям класса КС-2а по уровню ответственности.

Исходя из характеристики обращающихся на наружных установках и в помещениях горючих веществ и материалов, с учетом их количества и особенностей технологического процесса, определены категории наружной установки по взрывопожарной опасности.

По взрыво- и пожарной опасности проектируемый узел относится к категории БН, согласно СП 12.13130.2009.

Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ – В-1г.

Исходя из токсических свойств обращающихся веществ определена группа вредности производственных помещений по санитарной характеристике.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	1750/6.1				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

25

По санитарной характеристике, в соответствии с СП44.13330.2011, на объекте производятся работы, относящиеся к группе производственных процессов –1в, 2г.

Конструкции и материалы технологического оборудования и трубопроводов рассчитаны из условия обеспечения их прочности в рабочем диапазоне температур и давлений, а также на обеспечение их коррозионной стойкости к рабочей среде.

Электрооборудование, приборы КИПиА имеют соответствующую степень защиты.

Данные по физико-химическим, взрывопожароопасным и токсическим свойствам веществ, используемых в процессе, приведены в таблице 8.1.

Классификация объектов по взрывопожароопасности и санитарной характеристике приведена в таблице 8.2.

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №							00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		26

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Таблица 8.1 - Характеристика пожаровзрывоопасных и токсичных свойств сырья, продуктов и вспомогательных материалов

Наименование продукта	Группа горючести по ГОСТ 12.1.044-89	Температура, °С		Отн.плотность газа или пара по отн.к воздуху	Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения), % об.		ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup> по ГОСТ 12.005-88	Класс опасности вредных веществ по ГОСТ 12.1.007-76	Характер воздействия на организм человека
		вспышки	само-воспламенения		нижний	верхний			
1 Дизельное топливо (по ГОСТ 32511-2013)	ЛВЖ	30 -55 (и выше)	280-310	7,8	2	3	300	4	Малоопасная жидкость. Топливо раздражает слизистую оболочку и кожу человека, вызывая ее поражение и возникновение кожных заболеваний. Постоянный контакт с топливом может вызвать острые воспаления и хронические экземы.

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

27

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	Логок	Подпись	Дата

Таблица 8.2 - Классификация резервуарного парка дизельного топлива по взрывопожарной, пожарной опасности и санитарной характеристике

Наименование объекта	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ, №123-ФЗ	Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	Характеристика объекта по группе производственных процессов по СП 44.13330.2011	Примечания
Титул 380/5 Резервуарный парк дизельного топлива	БН	В-1г, 2	ПА-Т3	1в, 2г	

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

### 8.3 Количественная оценка взрывоопасности ОПО

Для проектируемого объекта, как опасного производственного объекта (ОПО), в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» выполнено следующее:

- для снижения уровня взрывоопасности разбивка технологической схемы на отдельные технологические блоки;
- выполнена оценка энергетического уровня каждого технологического блока;
- выполнена оценка зон поражения.

При разделении на блоки были учтены особенности технологического процесса, расчетные параметры работы, размеры основного оборудования, анализ развития возможных аварийных ситуаций, конструктивные особенности, скорость срабатывания отсечной арматуры.

Для проектируемого резервуарного парка дизельного топлива выполнена оценка энергетического уровня и зон поражения.

Для расчетов приняты следующие основные положения:

- место аварийной разгерметизации технологического блока принято из условия максимального уровня тяжести последствий от взрыва парогазовой фазы, находящейся в аварийном блоке (относительно энергетического потенциала);
- атмосферные условия для расчетов определены как экстремальные для условий площадки с учетом максимального риска аварийной разгерметизации.

Оценка энергетического уровня взрывоопасного блока, определение категории его взрывоопасности и радиуса зон разрушений выполнены с использованием справочно-расчетной системы по пожаробезопасности ПВ-Безопасность ООО «ТЕХНОСОФТ-Компьютерный центр»  
Версия 3.08.2022 от 30.03.2022.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

29

Расчет давлений ударной волны во фронте выполнен по методике «детонация/дефлаграция» Приложения 3 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

В соответствии с категорией взрывоопасности блока выбран тип отключающих устройств, средства контроля, управления и противоаварийной защиты, обеспечивающие минимальный уровень взрывоопасности.

Блочная схема резервуарного парка дизельного топлива представлена в Приложении А, 00148599-20-23-ТХ1.ТЧ.

Результаты оценки энергетического уровня и зон поражения резервуарного парка дизельного топлива, классификация технологических блоков по категории взрывоопасности и радиусы зон разрушений при взрыве парогазовых сред в соответствии с ФНиП ОПВ приведены в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Классификация технологических блоков по взрывоопасности и радиусы зон разрушений при взрыве парогазовых сред

№№ блока	Наименование блоков Состав блока	Приведенная масса парогазовой среды т, кг	Значение относительного энергетического потенциала, Qв	Категория взрывоопасности блока	Радиусы зон разрушения, м				
					R1	R2	R3	R4	R5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Резервуар РВСП-40	147,42	11,45	III	-	-	-	-	30
2	Резервуар РВСП-41	147,42	11,45	III	-	-	-	-	30
Классы зон разрушений: 1 $P \geq 100$ кПа – полное разрушение зданий 2 $P > 70$ кПа – 50 % разрушение зданий 3 $P > 28$ кПа – разрушение зданий без обрушений 4 $P > 14$ кПа – частичное разрушение 5 $P > 2$ кПа – малые повреждения * - знак «-» в таблице 8.3 означает, что давление ударной волны, соответствующее этому радиусу, не достигается.									

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист
							30

В соответствии с требованиями ФНиП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (приказ №533 от 15.12.2020 г.) технологические блоки III категории взрывоопасности, оснащены системами автоматического регулирования, средствами контроля параметров, значения которых определяют взрывоопасность процесса, эффективными быстродействующими системами, обеспечивающими приведение технологических параметров к регламентированным значениям или остановке процесса.

Значения избыточного давления на фронте падающей ударной волны при взрыве ТВС до объектов зданий с постоянным пребыванием людей, находящихся как на территории предприятия, так и за ней, приведены в таблице 8.4.

Схема ситуационного плана с визуализацией зон поражения и таблица со значениями избыточного давления на фронте падающей ударной волны при взрыве ТВС до объектов зданий с постоянным пребыванием людей приведены в приложении Б, 00148599-20-23-ТХ1.ТЧ.

Таблица 8.4 - Значения избыточного давления

№ объекта по ситуационному плану	Наименование существующего объекта	Избыточное давления на фронте падающей ударной волны при взрыве ТВС	
		Блок №1 / 2	
		Расстояние от блока до объекта, м	Значение избыточного давления, кПа
1	Центральная операторная титул 546 (существующая)	1568	0,04

#### 8.4 Основные решения по предотвращению аварийных ситуаций при эксплуатации объекта

Для обеспечения безопасности технологического процесса и технологического оборудования предусмотрена система сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты (система СБиПАЗ), предупреждающая возникновение аварийной ситуации при отклонении

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

31

параметров процесса от норм технологического режима и обеспечивающая безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние. Система СБиПАЗ имеет независимый источник бесперебойного питания.

В соответствии с ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов» для проведения операций по приему и отгрузке дизельных топлив резервуары РВСП-40 и РВСП-41 оснащены комплектом резервуарного оборудования.

Число и диаметр приемо-раздаточных устройств и вентиляционных патрубков определены исходя из максимальной производительности заполнения и опорожнения резервуаров.

Так как резервуары РВСП-40 и РВСП-41 оснащены понтонами и должны эксплуатироваться без избыточного давления, то проектом предусмотрено наличие вентиляционных патрубков периферийных, размещенных по периметру крыши резервуара, и одного центрального вентиляционного патрубка. Количество вентиляционных патрубков определено с учетом производительности залива (слива) продукта в резервуар и полным объемом резервуара, включая объем газового пространства под стационарной крышей.

Технологической схемой предусмотрена сигнализация минимального, максимального и верхнего предельного уровня взлива в резервуарах. При верхнем предельном уровне осуществляется автоматическое закрытие электроприводной арматуры на входе в соответствующий резервуар (защита от перелива).

Трубопроводная обвязка резервуаров выполнена с учетом обеспечения возможности перекачки продуктов из одного резервуара в другой в случае аварийной ситуации.

В аварийной ситуации для освобождения резервуаров от хранимых продуктов предусмотрена быстродействующая запорная арматура с дистанционным управлением с временем срабатывания 120 секунд.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Запорное устройство, устанавливаемое непосредственно у резервуара, выполнено с ручным приводом и дублируется электроприводными задвижками, установленными за обвалованием.

Резервуары размещены в ограждении для ограничения и уменьшения площади разлива продукта. Свободный от застройки объем обвалованной территории, образуемый между ограждающими стенами, определен по расчетному объему разлившейся жидкости, равному номинальному объему резервуара.

Расстояние от резервуаров до ограждающей стенки определены в соответствии с п. 7.6 СП155.13130.2014. Ограждающие стенки рассчитаны на гидростатическое давление разлившейся жидкости.

Все резервуары защищены от прямых ударов молний и вторичных ее проявлениях. (п.7.3.142 ПУЭ глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»).

**8.5 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам и оборудованию на опасных производственных объектах**

В соответствии с требованием Федерального закона «О техническом регулировании» № 184, впервые выпускаемая в обращение продукция на территории Российской Федерации, в том числе здания и сооружения или продукция и связанные с требованиями к продукции процессы проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, должна иметь документы, удостоверяющие соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

Минимально необходимые требования безопасности машин и оборудования при проектировании, изготовлении, монтаже, наладке, эксплуатации, хранении, транспортировании, реализации и утилизации в целях защиты жизни или здоровья человека, имущества, охраны окружающей

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

среды, применяемых на производственном объекте, указаны в следующих технических регламентах:

- ТР ТС 010/2011 от 18.02.2011 №823 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»;

- ТР ТС 032/2013 от 02.07.2013 №41 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;

- ТР ТС 012/2011 от 18.10.2011 № 825 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Документом, подтверждающим соответствие продукции требованиям технического регламента, является декларация о соответствии, либо сертификат соответствия ТР ТС.

Основные требования промышленной безопасности, предъявляемые к техническим устройствам и оборудованию ОПО, указаны в ФНиП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», далее «ОПВ», а также в других действующих Нормах и Правилах в области промышленной безопасности.

Для выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам и оборудованию на опасных производственных объектах, предусмотрены мероприятия в соответствии с действующей нормативной документацией.

В соответствии с ФНиП «ОПВ», проектом предусмотрено:

- в соответствии с п. 175, для обеспечения взрывобезопасности технологической системы при пуске или остановке установки предусмотрены специальные меры, предотвращающие образование в системе взрывоопасных смесей и исключают образование застойных зон: продувка инертным газом и пропарка;

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- в соответствии с п. 206, для защиты аппаратуры от превышения давления предусмотрена установка предохранительных клапанов, защищающих отдельные аппараты, трубопроводы или группы аппаратов. Выбор и расчет средств защиты аппаратов от превышения давления произведен в соответствии с нормативной документацией и обеспечивает минимальную частоту их срабатывания;

- в соответствии с п. 253, для контроля загазованности по предельно допустимой концентрации и нижнему концентрационному пределу распространения пламени в производственных помещениях, рабочей зоне открытых наружных установок предусмотрены средства автоматического газового контроля и анализа с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельно допустимых величин, и с выдачей сигналов в систему ПАЗ;

В соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», выполнено следующее:

- в соответствии с таблицей 5.1, для трубопроводов, транспортирующих ЛВЖ, присвоена группа и категория трубопровода Б(б) Ш.

Документом, подтверждающим соответствие оборудования требованиям ТР ТС 010/2011, является декларация о соответствии или сертификат соответствия. Требования о наличии сертификатов соответствия ТР ТС 010/2011 включены в технические задания на проведение тендера по проектированию, изготовлению резервуаров РВСП-40, РСВП-41 и в технические задания на запорную арматуру с электроприводом.

**8.6 Требования к надежности электроснабжения системы управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защите технологического процесса**

В отношении обеспечения надёжности электроснабжения электроприемники резервуаров дизельного топлива в соответствии с ПУЭ относятся:

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

К особой группе первой категории (О-I) – потребители, бесперебойная работа которых при одновременном прекращении питания от двух независимых взаиморезервирующих источников питания обеспечивает возможность безаварийного перевода технологического процесса в безопасное состояние:

– автоматизированная система управления (АСУ ТП).

К первой категории – технологические потребители (электроаппаратура), приборы связи и пожарной сигнализации, система электрообогрева.

Ко второй категории – периодически работающее технологическое оборудование.

К третьей категории – сварочные посты, наружное освещение.

Проектом обеспечивается необходимое качество электроэнергии в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013.

### **8.7 Сведения по обеспечению выполнения требований к техническим устройствам, оборудованию, трубопроводам**

В соответствии с Техническим заданием на проектирование, проектная документация предусматривает строительство резервуарного парка для приема, хранения и отгрузки дизельного топлива титул 380/5 резервуар №40 РВСП-10000 м<sup>3</sup> и резервуар №41 РВСП-10000 м<sup>3</sup>, общей вместимостью 20 000 м<sup>3</sup> на территории действующего товарно-сырьевого производства ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (Россия, 400029, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55, территория площадки переработки нефти, ОПО №А39-00045-0001) и подключение объекта строительства к существующим сетям согласно техническим условиям на подключение.

Графическая часть к подразделу «Технологические решения» разработана в соответствии с действующими в Российской Федерации нормами и правилами, требованиями Федеральных законов № 384-ФЗ, № 123-ФЗ, сводом правил СП 4.13130.2013.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

36

Объемно-планировочные решения приняты с учетом технологических, противопожарных, санитарно-гигиенических и климатических требований. Взаимное расположение сооружений выполнено на основании технологических схем, экспликаций оборудования и аппаратуры с учетом их технологической взаимосвязи, создания сетевых коридоров, обеспечения монтажных проездов и подъездов для выполнения визуального контроля, для удобства эксплуатации, выполнения работ по обслуживанию и ремонту.

Применяемое оборудование должно иметь документы, подтверждающие соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза, если техническими регламентами к оборудованию не установлено требование оценки соответствия данного оборудования, применяемого на опасном производственном объекте, обязательным требованиям к такому оборудованию, оно должно иметь положительное заключение промышленной безопасности.

Впервые выпускаемые в обращение и предназначенные для применения на территории Таможенного союза технические устройства, оборудование, трубы, материалы и изделия должны иметь документы, подтверждающие их соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» и требованиям статьи 20 Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

В состав проектируемых технологических объектов входят следующие сооружения ОЗХ:

- Титул 380/5 Резервуарный парк (РВСП-10000 № 40; РВСП-10000 № 41);
- Титул 380/5-773 Энерготехнологическая эстакада.

Планы размещения технологического оборудования (технологические компоновки) сооружений, ситуационные планы представлены в томе 00148599-20-23-ТХ1.

Изм.	№ док	Подпись	Дата	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист
											37
Ивв. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата	Взам. Инв. №								

### 8.7.1 Титул 380/5 Резервуарный парк (РВСП-10000 № 40; РВСП-10000 № 41)

На площадке размерами 120,00×64,00 м размещены два надземных стальных вертикальных цилиндрических резервуара со стационарной крышей и понтоном: резервуары РВСП-40, РВСП-41 объемом  $V = 10000 \text{ м}^3$  каждый, диаметр резервуаров – 34,2 м, высота – 12,00 м. Общий объем парка 20000  $\text{м}^3$ . Резервуарный парк по периметру ограничен ограждающей железобетонной стенкой высотой 2,3 м, рассчитанной на гидростатическое давление разлившейся жидкости. В местах перехода через периметральную и промежуточные стенки предусмотрены лестницы-переходы металлические с нескользящим настилом из просечно-вытяжного листа. Из каре резервуарного парка предусматривается отвод атмосферных осадков в систему производственно-дождевой канализации.

Вся техническая информация (требования) на проектируемые резервуары представлена в технических заданиях на проведение тендера по проектированию и изготовлению резервуаров (см. 00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41 и в приложениях к 00148599-20-23-ТХ1.ТЧ). В соответствии с заданием на проектирование, в проектной документации определены: тип резервуаров (РВСП), эксплуатационные параметры, конструктивно-технологические данные, оборудование для безопасной эксплуатации, состав внутренней оснащённости, наличие антикоррозионного покрытия. Каждый резервуар оснащается комплектом резервуарного оборудования для безопасного ведения технологического процесса. Проектируемые резервуары имеют кольцевые площадки обслуживания штуцеров и приборов КиА на крыше резервуара, переходные площадки для доступа к центральному люку, шахтные лестницы для доступа на крышу с промежуточными площадками, площадки обслуживания пеносливов, площадки обслуживания секций колец орошения.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

38

Внутри обвалования резервуарного парка предусмотрена прокладка технологических трубопроводов, трубопроводов пенотушения и орошения надземным способом на несгораемых строительных опорах, позволяющая вести контроль за техническим состоянием трубопроводов.

Расположение запорной арматуры и ее установка выполняется из условия обеспечения свободного к ней доступа при производстве работ, эксплуатации и ремонте. Для освобождения трубопроводов устанавливаются спускники и воздушники. Для обслуживания арматуры проектом предусмотрены необходимые площадки.

Резервуары оборудованы системами противопожарной защиты, включающими в себя:

- кольцевые трубопроводы с дренчерными оросителями для охлаждения стенок резервуаров, трубопроводы подвода, соединенные с противопожарным водопроводом и устройствами подключения мобильных средств пожаротушения;

- кольцевые трубопроводы пенного пожаротушения, вертикальные трубопроводы подачи раствора пенообразователя к пеногенераторам, генераторы пены, трубопроводы раствора пенообразователя от насосной пожаротушения №392/2.

Пожаротушение резервуаров представлено в томе №00148599-20-23-ПБ.

Категория по взрывопожарной опасности – БН; класс взрывоопасной зоны – В-Г.

Защита от коррозии наружной и внутренней поверхностей резервуаров осуществляется путем нанесения покрытий антикоррозионной системы.

Окраска наружных поверхностей резервуаров выполняется по схеме:  
 первый слой - толстослойная эпоксидная грунт-эмаль ИЗОЛЭП-mastic;  
 второй слой - акрилуретановая эмаль ПОЛИТОН-УР (УФ).

Окраска внутренних поверхностей резервуаров выполняется в один слой - эпоксидный состав Состав Изолеп Oil 350 AS.

Окраска металлоконструкций резервуаров выполняется по схеме:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

первый слой - толстослойная эпоксидная грунт-эмаль ИЗОЛЭП-mastic;  
 второй слой - акрилуретановая эмаль ПОЛИТОН-УР (УФ).

**8.7.2 Титул 380/5-773 Эстакады технологических трубопроводов**

В основу компоновочных решений межцеховых технологических трубопроводов заложены следующие принципы:

- минимальная протяженность трубопроводов;
- максимальная совмещенность технологических трубопроводов с другими инженерными коммуникациями: паротеплопроводами, кабельными коммуникациями;
- расположение трубопроводных эстакад вдоль автодорог;
- максимальное использование существующих строительных конструкций для прокладки новых технологических трубопроводов, возможность обслуживания трубопроводов передвижными средствами.

Технологические трубопроводы прокладываются надземно от точек подключения (согласно техническим условиям на подключение ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка») по новым стоечным эстакадам, отдельно стоящим стойкам и существующим трубопроводным эстакадам.

Новые технологические сети запроектированы в виде надземных одноярусных стоечных эстакад и отдельно стоящих стоек. Кроме технологических трубопроводов на стойках прокладываются паротеплопроводы, кабели КиА, электрокабели, кабели связи и сигнализации. Расстояния между осями смежных трубопроводов принято с учетом возможности сборки, ремонта, осмотра, нанесения АКЗ и изоляции, а также величины смещения трубопровода при температурных деформациях. На участках совместной прокладки на стойках трубопроводов и электрокабелей, кабелей КиА, связи и сигнализации расстояние между ними принимается не менее 0,5 м в свету (п.7.3.123 ПУЭ).

Количество ярусов на трубопроводных эстакадах и расстояния между ярусами определено количеством коммуникаций и технических требований

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

всех совмещающих специальностей, а также с учетом резервирования на перспективное развитие. Минимальный резерв проектируемых совмещённых эстакад с учетом перспективного развития составляет 20%.

На существующих эстакадах трубопроводы прокладываются на резервных местах, а также на креплениях. На основании поверочных расчетов строительных конструкций существующих энерготехнологических эстакад с учетом усиления и дополнительных нагрузок от вновь проектируемых трубопроводов несущая способность конструкций эстакад обеспечена. Конструкции усиления и поверочные расчеты представлены в разделе «КР».

Для компенсации температурных удлинений трубопроводов использована самокомпенсация за счет поворотов трассы, а также установка П-образных компенсаторов. В местах пересечения с автомобильными проездами напорные трубопроводы прокладываются с учетом обеспечения пятиметрового высотного просвета (п. 49 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов») от верха покрытия проездов до низа строительных конструкций. Прокладка приемных трубопроводов (на насосы) на пересечении с автомобильными дорогами и проездами, железнодорожными путями выполнена в защитных металлических трубах (футлярах), концы которых отстоят от бровки обочины дорог или от оси крайнего рельса не менее чем на 2 метра, расстояние от верхней образующей футляра до бровки полотна автодороги – не менее 0,5 метра, до подошвы шпалы железнодорожного пути – не менее 1,0 м. Для освобождения подземных трубопроводов перед ремонтами предусматривается монтаж зачистных участков, подключаемых к передвижной технике через запорную арматуру.

Узлы задвижек размещаются в местах доступных для визуального наблюдения, обслуживания, ремонта и монтажа. Для обслуживания арматуры предусмотрены необходимые площадки. Для освобождения трубопроводов предусмотрены спускники и воздушники. Прокладка трубопроводов осуществляется согласно технологической схеме.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

### 8.8 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к трубопроводам на опасных производственных объектах

Перечень мероприятий приведен для технологических трубопроводов. К трубопроводам технологическим согласно ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (и ГОСТ 32569-2013) относятся трубопроводы в границах проектируемого объекта, по которым транспортируется сырье, полуфабрикаты и готовые продукты, пар, воздух (технологический, КИПиА), топливо и другие вещества, обеспечивающие ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования.

По условиям транспортирования сред трубопроводы дизельного топлива, пенотушения и водяного орошения прокладываются без изоляции и обогрева, трубопровод пара изолирован от теплопотерь.

Обвязка оборудования трубопроводами предусматривает необходимое количество арматуры (ручной и приводной) для нормального ведения технологического процесса и аварийного отключения отдельных блоков. Трубная обвязка технологического оборудования и арматурных узлов выполнена с учетом обеспечения свободных подходов к узлам обслуживания. Размещение арматурных узлов максимально сгруппировано.

Трубы и фасонные детали трубопроводов должны быть изготовлены из сталей обладающих, технологической свариваемостью, относительным удлинением металла при разрыве на пятикратных образцах не менее 16% и ударной вязкостью не ниже  $KCU=30 \text{ Дж/см}^2$ ,  $KCV=20 \text{ Дж/см}^2$  при минимальной расчетной температуре стенки элемента трубопровода.

Применение бесшовных труб, изготовленных из слитков, проектом не предусмотрено. Трубы должны поставляться с заглушенными концами, очищенными, обезжиренными, покрытыми грунтом в один слой. Подготовка поверхности труб, за исключением зачистки сварных швов ручным механизированным способом, на площадке строительства проектом не

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

предусматривается. Трубы должны быть гидроиспытаны согласно п.7.3.5 по ГОСТ 32569-2013.

В целях обеспечения надежной работы в течение расчетного срока службы материалы, применяемые для изготовления трубопроводов, выбраны согласно п.7.1.1 ГОСТ 32569-2013 с учетом условий их эксплуатации (расчетное давление, минимальная отрицательная и максимальная расчетная температуры), состава и характера среды (коррозионная активность, взрывоопасность, токсичность и др.) и влияния температуры окружающего воздуха.

Для неизолированных трубопроводов, размещаемых на открытой площадке, минимальная температура стенки трубопровода принята равной минус 35°C (абсолютная минимальная температура окружающего воздуха площадки строительства). Для трубопроводов изолированных от теплопотерь или размещенных в отапливаемом помещении, минимальная температура стенки трубопровода принята равной минус 22°C (с учетом средней температуры наиболее холодной пятидневки данного района с обеспеченностью 0,92).

Для трубопроводов, транспортирующих бензин, пар, трубопроводов пенотушения и водяного орошения принята сталь 20.

Для технологических трубопроводов, в том числе паропроводов, трубы приняты согласно приложению А по ГОСТ 32569-2013:

- для трубопроводов номинальным диаметром до 40 мм не зависимо от давления приняты трубы по ГОСТ 8734-75 из стали 20;
- для трубопроводов номинальным диаметром 50 мм и более не зависимо от давления приняты трубы по ГОСТ 8732-78 из стали 20;
- для трубопроводов номинальным диаметром 500 мм и более не зависимо от давления приняты трубы по ГОСТ 20295-85 класса прочности К52 тип 3 из стали 17Г1С;
- для изготовления защитных футляров применены трубы по ГОСТ 10704-91 из стали СтЗсп.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

43

При комплектной поставке оборудования допускается использование импортных полуфабрикатов и материалов, если это предусмотрено международными стандартами ASME, EN, а также другими национальными стандартами и ТУ, если их качество не ниже выбранных материалов согласно п.7.1.3, 7.1.4 ГОСТ 32569-2013.

При расчете толщины стенок трубопроводов, прибавка на компенсацию коррозионного износа к расчетной толщине стенки выбрана исходя из условий обеспечения необходимых сроков службы трубопровода, в соответствии с действующими нормативами по применению материалов в технологических процессах и скорости коррозии. Окончательный расчет толщин стенок труб и деталей трубопроводов выполняется на рабочем проектировании, толщины стенок указываются в ведомостях трубопроводов и спецификациях.

Расчетный срок эксплуатации технологических трубопроводов принят 20 лет.

В качестве запорной арматуры применены задвижки клиновые и клапаны запорные, в качестве обратной арматуры применены клапаны и затворы обратные.

Герметичность затвора арматуры для сред 1-й группы по ТР ТС 032/2013 принята класса «А», а для сред 2-й группы по ТР ТС 032/2013 – не ниже класса «В» по ГОСТ 9544-2015. Средний срок службы запорной арматуры принимается 20 лет. Арматура поставляется с завода-изготовителя, испытанная на прочность и плотность, комплектно с ответными фланцами и крепежными деталями.

Соединения технологических трубопроводов выполняются неразъемными (сварными). Разъемные (фланцевые) соединения в конструкции трубопроводов применяются только в местах установки фланцевой трубопроводной арматуры и на приемно-раздаточных патрубках.

Для трубопроводов всех сред с номинальным давлением до 4,0 МПа (включительно), принят тип уплотнительной поверхности фланцев

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

«соединительный выступ», для сред 1-й группы по ТР ТС 032/2013 при условии обязательной комплектации спирально-навитыми прокладками с наружным и внутренним ограничительными кольцами.

Для уплотнения фланцевых соединений с уплотнительной поверхностью «соединительный выступ» применяются спирально-навитые прокладки (СНП) с наружным и внутренним ограничительными кольцами и наполнителем из терморасширенного графита независимо от технологической среды. Для трубопроводов сред 2-й группы по ТР ТС 032/2013 возможно применение прокладок из паронита марки ПОН.

Расположение фланцевых соединений над местами прохода людей и над проездами (автомобильные дороги) не допускается.

Опоры трубопроводов принимаются в основном приварные. Крепление трубопроводов на строительных конструкциях свободное с предохранением от возможного сброса (ограничительные полосы, уголки).

Технологические трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002, трубопроводы пенотушения с уклоном 0,005. Для освобождения трубопроводов предусмотрено необходимое количество воздушников и спускников.

Термическая обработка труб, деталей трубопроводов и сварных стыков по условиям эксплуатации трубопроводов не требуется.

В соответствии с п. 124 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» и подразделом 12.3 ГОСТ 32569-2013 для проектных технологических трубопроводов после монтажно-сварочных работ выполняется контроль качества сварных соединений, состоящий из:

- пооперационного контроля;
- визуального осмотра и измерения;
- ультразвукового или радиографического контроля;
- механических испытаний;
- гидравлических испытаний.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

В объем пооперационного контроля включается: проверка качества и соответствия труб и сварочных материалов требованиям стандартов и ТУ на изготовление и поставку; проверка качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и сборки стыков; проверка качества и технологии сварки.

Визуальному осмотру и измерениям подвергаются все сварные соединения после их очистки от окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва. Результаты визуального осмотра и измерений сварных швов считаются положительными в случае, если форма и размеры шва стандартны, поверхность шва мелкочешуйчатая, свищи, скопления пор, прожоги, трещины, наплывы, кратеры отсутствуют. Размеры отдельных пор (не более трех на 100 мм шва) не должны превышать значений, указанных в таблице 12.2 ГОСТ 32569-2013.

Неразрушающему контролю подвергаются наихудшие по результатам внешнего осмотра сварные швы по всему периметру трубы. Число контролируемых сварных швов, в процентах от общего количества сваренных каждым сварщиком соединений, определяется в соответствии с требованиями п. 122 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»: для трубопроводов 3 категории по ТР ТС 032/2013 – 20 % (100 % для трубопроводов, входящих в блоки I категории взрывоопасности); для трубопроводов 2 категории – 10 %; для трубопроводов 1 категории – 2 %. Для трубопроводов, не категорируемых по ТР ТС 032/2013, объем контроля сварных соединений определяется в соответствии с требованиями таблицы 12.3 ГОСТ 32569-2013: для трубопроводов II категории – 10 %; для трубопроводов III категории – 2 %; для трубопроводов IV категории – 1 %. Для трубопроводов V категории контроль качества сварных швов неразрушающими методами не предусматривается (пооперационный контроль, визуальный осмотр и измерения). При сварке трубопроводов из разнородных сталей контроль сварных соединений выполняется в объеме 100 %. Метод неразрушающего контроля (УЗД или РД) сварных соединений

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

выбирается выполняющей СМР организацией с учетом освоенности конкретного метода контроля для данного объекта и вида сварных соединений.

Оценка качества сварных соединений по результатам радиографического контроля проводится в соответствии с таблицами 12.2 и 12.4 ГОСТ 32569-2013. Оценка качества сварных соединений по результатам ультразвукового контроля проводится в соответствии с таблицей 12.5 ГОСТ 32569-2013.

При выявлении методами неразрушающего контроля дефектных сварных соединений контролю нужно подвергать удвоенное от первоначального объема количество сварных соединений на данном участке трубопровода, выполненных одним сварщиком. Если при дополнительном контроле хотя бы одно сварное соединение будет признано негодным, контролю рекомендуется подвергать 100% сварных соединений, выполненных на данном участке трубопровода.

Дефекты, обнаруженные в процессе контроля, следует устранять с последующим контролем исправленных участков.

Механические свойства стыковых сварных соединений трубопроводов подтверждаются результатами механических испытаний контрольных сварных соединений, сваренных на каждую партию из 100 однотипных сварных стыков за период не более трех месяцев с DN до 150 мм или 50 однотипных сварных стыков за период не более трех месяцев с DN 150 мм и выше. Количество контрольных сварных соединений для проведения механических испытаний назначается в соответствии с таблицей 12.8 ГОСТ 32569-2013. Из контрольных сварных соединений следует изготовить образцы для следующих видов испытаний: на статическое растяжение при температуре 20 °С, на ударный изгиб при рабочей температуре для трубопроводов, работающих при температуре стенки минус 20 °С и ниже; на ударный изгиб при температуре 20 °С; на статический изгиб. Результаты

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

механических испытаний сварных соединений должны удовлетворять данным таблицы 12.9 ГОСТ 32569-2013.

В соответствии с ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» проектные технологические трубопроводы после оформления документов, подтверждающих качество монтажных работ (сварка, монтаж опор, контроль сварных швов) и визуального осмотра подвергаются гидравлическому испытанию на прочность и плотность. Величины испытательных давлений, принятые в соответствии с п. 141 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», указываются при разработке рабочей документации для каждого трубопровода.

Следует подвергать испытанию каждый трубопровод в целом, отглушенный заглушками от связанных аппаратов и других трубопроводов, со свободной для осмотра наружной поверхностью (без изоляции). Гидравлическое испытание трубопроводов производится преимущественно в теплое время года при положительной температуре окружающего воздуха. Для гидравлических испытаний должна применяться, как правило, вода с температурой не ниже плюс 5 °С и не выше плюс 40 °С. При заполнении трубопровода водой воздух следует удалять полностью.

В соответствии с п. 136 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», гидравлическое испытание допускается заменять пневматическим испытанием (сжатым воздухом, инертным газом или смесью воздуха с инертным газом) в случаях, указанных в п. 135, при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии.

Одновременное гидравлическое испытание нескольких трубопроводов, смонтированных на общих несущих строительных конструкциях или эстакаде, допускается только для новых строительных конструкций.

Скорость подъема давления при гидроиспытании повышают плавно. Давление при испытании контролируется как минимум двумя манометрами класса точности не ниже 1,5, с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

48

на 2/3 измеряемого РN. Один прибор устанавливается у источника давления, второй - в наиболее удаленной от источника давления точке технологического трубопровода.

Время выдержки трубопровода под пробным давлением при гидравлическом испытании составляет не менее 30 мин. После выдержки трубопровода под пробным давлением давление гидроиспытания снижают до расчетного и проводят визуальный осмотр наружной поверхности, разъемных и сварных соединений.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не выявлены дефекты изготовления и (или) монтажа - разрывы, видимые деформации, падение давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках - не обнаружены течи и запотевания.

После окончания гидравлического испытания трубопровод полностью опорожняется через предусмотренные спускники при открытых воздушниках и продувается до полного удаления воды. Акт о проведении испытания прикладывается к паспорту трубопровода.

В соответствии с п. 160 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» проектируемые трубопроводы после окончания монтажа и испытаний на прочность и плотность в период пусконаладочных работ промываются водой и продуваются сжатым воздухом с целью очистки внутренней поверхности от механических загрязнений и удаления влаги. Промываемый и продуваемый трубопровод отсоединяется от других трубопроводов заглушками. Все запорные органы во время промывки полностью открываются, а регулирующие и обратные клапаны заменяют катушками. Промывка водой осуществляется со скоростью от 1,0 до 1,5 м/с. После промывки трубопровод полностью опорожняется и продувается воздухом или инертным газом. Продувку проводят под давлением, равным рабочему, но не более 4,0 МПа. Продувку трубопроводов, работающих под

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

избыточным давлением до 0,1 МПа, проводят под давлением не более 0,1 МПа. Продолжительность продувки не менее 10 мин. Во время промывки проводится обстукивание тех участков трубопроводов, где возможна задержка загрязнений (переходы, отводы и др.). После окончания промывки и продувки восстанавливают проектную схему трубопровода, демонтируют временный промывочный трубопровод, осматривают и очищают арматуру, установленную на спускных линиях и тупиках. При проведении промывки в зимнее время необходимо принять меры против промерзания трубопроводов.

Трубопроводы 1-й группы по ТР ТС 032/2013 должны подвергаться дополнительному пневматическому испытанию на герметичность с определением падения давления во время испытания, в соответствии с п.164 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Дополнительное пневмоиспытание на герметичность проводится воздухом или азотом давлением равным рабочему давлению трубопровода. Длительность пневмоиспытания на герметичность должна составлять не менее 24 часов. Результаты дополнительного пневмоиспытания трубопроводов на герметичность признаются удовлетворительными, если скорость падения давления окажется не более величин, указанных в п. 168 ФНиП «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». После окончания дополнительного испытания на герметичность по каждому трубопроводу составляют акт по установленной форме.

Врезки в существующие трубопроводы выполняются после проведения подготовительных работ в соответствии с действующими на предприятии инструкциями. Существующие трубопроводы находятся в технически исправном и работоспособном состоянии, соответствуют техническим и нормативным требованиям.

Защита от коррозии наружной поверхности труб осуществляется путем нанесения покрытий антикоррозионной системы.

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Окраска неизолированных трубопроводов выполняется по схеме: первый слой (грунт) – грунт-эмаль Виникор; второй слой (финиш) – грунт-эмаль ИЗОЛЭП-mastic.

Окраска изолированных трубопроводов с температурой от плюс 120 °С до плюс 400 °С выполняется по схеме: первый слой - термостойкая цинкнаполненная кремнийорганическая композиция ЦИНОТЕРМ; второй слой - термостойкая алюмонаполненная кремнийорганическая композиция АЛЮМОТЕРМ.

Подготовка поверхностей под окраску – абразивноструйная очистка до степени Sa 2,5 согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 (профиль поверхности «средний» 50-75 мкм), обеспыливание до класса 2 по ИСО 8502-3.

Подземные трубопроводы подлежат гидроизоляции весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Опознавательная окраска трубопроводов производится в соответствии с требованиями ГОСТ 14202-69.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист						
													51						
												Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист
												Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	51

**9 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала**

### **9.1 Общие положения. Нормативно-техническая документация**

Настоящий раздел разработан в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и с учетом требований технического задания на подготовку проектной документации, а также рекомендаций корпоративного стандарта ПАО «ЛУКОЙЛ» СТО «ЛУКОЙЛ» 1.6.9.2-2019 «Система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды. Документация предпроектная и проектная. Требования к составу и содержанию обосновывающих материалов».

В представленном разделе рассмотрены вопросы, включающие

- описание штатной численности, профессионально-квалификационного состава работников, обслуживающих проектируемый объект,
- оснащенность рабочих мест, режимы труда и отдыха, устанавливаемые работникам;
- сведения о наличии постоянных рабочих мест (отдельно по каждому зданию, строению и сооружению) и рабочих мест с периодическим присутствием;
- решения по организации бытового обслуживания персонала.

За основу при разработке настоящего раздела приняты следующие законодательные и нормативно-технические акты Российской Федерации, регулирующие трудовые отношения и условия труда работников:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

52

- Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- ПБЭ НП-2001 «Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств».
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\*».
- ГОСТ 19605-74 «Организация труда. Основные понятия. Термины и определения».
- ГОСТ 12.2.061-81 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».
- ГОСТ 12.2.033-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
- ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

**9.2 Краткая характеристика проектируемого объекта**

Объект проектирования – два новых резервуара РВСП-40 и РВСП-41 каждый объемом 10000 м<sup>3</sup> для хранения дизельного топлива в составе резервуарного парка титул 380/5, расположенного на территории ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

Вновь строящийся объект размещается на площадке переработки нефти комплекса участков приготовления товарной продукции, насосной титул 392 (далее - ППН КУПТП) ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

Проектируемые резервуары предназначены для сохранения объема парка дизельного топлива в результате перевода существующих резервуаров дизельного топлива №101, №105 под прием и хранение высокооктанового бензина АИ-92.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Каждый из новых резервуаров РВСП-40 и РВСП-41 оснащен следующим оборудованием, которое обеспечивает техническую и безопасную эксплуатацию:

- понтоном;
- устройствами для дыхания резервуара (вентиляционными патрубками);
- устройством для зачистки;
- приемо-раздаточными устройствами;
- устройством для отбора проб;
- приборами контроля, сигнализации и защиты;
- противопожарным оборудованием.

**9.3 Количество рабочих мест и численность основного персонала, обслуживающих проектируемый объект**

Количество рабочих мест основного персонала определяется в соответствии с перечнем обслуживаемых новых резервуаров ДТ, арматуры и с учетом:

- технических решений;
- технологически обозначенных производственных зон;
- режима работы;
- трудоемкости работ, маршрутов и периодичности обслуживания;
- степени механизации и автоматизации работ;
- правил промышленной безопасности и охраны труда работников.

Для обслуживания новых резервуаров в парке титул 380/5 организуется 1 новое рабочее место (рабочая зона обслуживания) с периодическим обслуживанием оборудования на открытой площадке с новыми резервуарами ДТ РВСП-40 и РВСП-41 и трубопроводной обвязкой.

Контроль и управление технологическим процессом парка титул 380/5 осуществляется из центральной операторной квартала 24, с существующего автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора товарного. Организация нового постоянного АРМ проектом не предусмотрено.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Обслуживание новых резервуаров РВСП-40 и РВСП-41 предполагается существующим штатом сотрудников ППН КУПТП ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

Для обслуживания проектируемых резервуаров привлекается следующий персонал:

- оператор товарный 6 разряда (существующая численность) – 1 чел. в наиболее многочисленную смену, 5 чел. списочной численности, включая подмену (АРМ в центральной операторной, руководство бригадой);
- оператор товарный 5 разряда (существующая численность) – 1 чел. в наиболее многочисленную смену, 5 чел. списочной численности, включая подмену (открытые площадки резервуаров ДТ РВСП-40 и РВСП-41, трубопроводные эстакады).

Дополнительная численность рабочих для ведения технологического процесса и обслуживания новых резервуаров по месту проектом не предусмотрена.

Численный и профессионально-квалификационный состав работников площадки переработки нефти комплекса участков приготовления товарной продукции (существующий штат), в т.ч. для обслуживания проектируемых резервуаров, представлен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Численность работников ППН КУПТП, обслуживающих в т.ч. проектируемый объект (резервуары ДТ РВСП-40 и РВСП-41)

Наименование должности, профессии	Категория	Разряд	Численность, чел.		ГПП*
			в наиболее многочисленную смену	списочная	
Существующий штат					
Оператор товарный (АРМ, в т.ч. для управления РВСП-40 и РВСП-41)	Рабочий	6	1	4	1в, 2г
Оператор товарный (в т.ч. для обслуживания РВСП-40 и РВСП-41)	Рабочий	5	1	4	1в,2г
На подмену:					
Оператор товарный	Рабочий	6		1	1в,2г
Оператор товарный	Рабочий	5		1	1в,2г
ИТОГО:			2	10	

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

55

\*ГПП – группа производственного процесса

Проектируемый объект обслуживается сменами, каждый работающий имеет определенную зону обслуживания и несет персональную ответственность за нормальную работу оборудования, закрепленного за работником. Товарный оператор 6 разряда (старший по смене, АРМ), осуществляет оперативное руководство бригадой работников ППН КУПТП, в т.ч. при обслуживании новых резервуаров оператором товарным 5 разряда.

С учетом непрерывного процесса производства и взаимосвязи технологических операций используется бригадная форма организации труда. Сменность работы на проектируемом объекте определена технологической и производственной необходимостью и нормативными актами, регламентирующими продолжительность рабочего дня. Режим сменной работы устанавливается графиками сменности (работы), утвержденными приказом генерального директора (или иного уполномоченного лица) с учетом мнения первичной профсоюзной организации.

Работники, обслуживающие новые резервуары в составе ППН КУПТП, на котором ведется непрерывный процесс (операторы товарные), имеют круглосуточный режим работы.

Режим работы сменного персонала – двухсменный в соответствии с графиком сменности, с суммированным учетом рабочего времени, четырехбригадный. Продолжительность одной смены - 12 часов.

Характер работы и зоны обслуживания рабочих, обслуживающих резервуары ППН КУПТП, представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 Зоны обслуживания на проектируемом объекте

Профессия, разряд	Зона обслуживания (рабочее место)	Характеристика работ
Оператор товарный (АРМ) 6 разряда (существующая штатная единица)	Автоматизированное рабочее место (АРМ) в центральной операторной здания квартала 24	Управление и контроль за технологическими процессами за АРМ, регулирование режимов работы оборудования, предупреждение и устранение возникших отклонений технологических параметров от заданных с помощью пульта управления. Руководство бригадой рабочих ППН КУПТП, в т.ч. работой оператора товарного 5 разряда при обслуживании проектируемых резервуаров (выдача оперативных заданий и указаний). Оформление документации.

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	-------	------	------	---------	------

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

56

Профессия, разряд	Зона обслуживания (рабочее место)	Характеристика работ
Оператор товарный 5 разряда (существующая штатная единица)	Площадки с новыми резервуарами ДТ РВСП-40, РВСП-41 и трубопроводной обвязкой на открытой территории ППН КУПТП	Обслуживание емкостного оборудования, арматуры, приборов КиА по месту, определение неисправностей в работе оборудования и участие в их устранении, подготовка и проведение несложных ремонтных работ. Ведение журнала. Выполнение указаний старшего оператора.

Работы вспомогательного характера - ремонт технологического оборудования и трубопроводов, обслуживание и ремонт КИП, обслуживание и ремонт инженерных сетей всех назначений и другие работы вспомогательного назначения (энергообеспечение, водообеспечение и водоотведение, проведение химических анализов и др.) - осуществляются действующими на предприятии общезаводскими специализированными службами, а также подрядными организациями по заключаемым договорам.

Во взаимодействии с подрядными (сервисными) организациями ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» руководствуется требованиями корпоративных стандартов и локальных нормативных актов.

Подрядные (сервисные) организации выбираются ежегодно на тендерной основе.

При осуществлении деятельности работниками подрядных (сервисных) организаций для них проводятся все виды необходимых инструктажей. Прохождение инструктажей регистрируется в соответствующих журналах.

**9.4 Организация и оснащённость рабочих мест**

Организация вновь создаваемых рабочих мест должна отвечать требованиям безопасности с учетом эргономических требований, устанавливаемых в государственных стандартах на конкретные производственные процессы, производственное оборудование и рабочие места.

На производстве предусмотрена вся необходимая инфраструктура для нормального функционирования новых резервуаров в составе ППН КУПТП (энергообеспечение, обеспечение связью и средствами сигнализации, транспортное, ремонтное, лабораторное и прочее обеспечение).

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Управление процессом приема, хранения и перекачки дизельного топлива проектируемых резервуаров осуществляется за существующим АРМ оператора товарного 6 разряда (существующий штат ППН КУПТП) из центральной операторной квартала 24. Проектом не предусмотрена организация в существующей центральной операторной квартала 24 нового постоянного рабочего места (АРМ) оператора товарного для управления РВСП-40 и РВСП-41.

Новое рабочее место с периодическим обслуживанием оператором товарным 5 разряда (существующая штатная численность ППН КУПТП). предусмотрено проектом на открытой производственной площадке парка дизельного топлива титул 380/5 с проектируемыми резервуарами РВСП-40 и РВСП-41. Размещение оборудования выполнено с учетом удобства обслуживания и безопасной эксплуатации оборудования.

Проектом предусмотрен монтаж нового оборудования АСУТП в существующей аппаратной здания Операторная СУГ 386 в квартале 41. Здание выполнено в исполнении устойчивом к ударной волне, что обеспечивает бесперебойное функционирование системы контроля управления и ПАЗ, в том числе для перевода технологического процесса в безопасное состояние и аварийного останова технологического объекта.

Существующий пульт управления оператора товарного 6 разряда (АРМ) - устройство консольного типа, содержащего LCD монитору, русифицированную клавиатуру с манипулятором «мышь», средства связи, выполненные в едином эргономическом конструктиве, позволяющем адаптировать пульт под конкретные эргономические данные оператора. В составе АРМ предусмотрены регулируемые поворачиваемые анатомические стулья.

Существующий АРМ обеспечивает:

- контроль за переменными процесса, состоянием оборудования в реальном времени,
- формирование технологической информации на русском языке,

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

системные сообщения могут быть на английском языке,

- настраиваемый многооконный интерфейс для оператора,
- управление режимами работы технологических подсистем,
- коррекции настроечных параметров задач управления и защиты,
- предоставление отчетов и режимных листов установок на экран и печать,
- отображение диагностической информации о работе оборудования,
- защиту от несанкционированного доступа к системе, предоставление прав доступа.

Резервуарный парк титул 380/5 (РВСП-40; РВСП-41) по периметру ограничен ограждающей железобетонной стенкой высотой 2,3 м, рассчитанной на гидростатическое давление разлившейся жидкости. В местах перехода через периметральную и промежуточные стенки предусмотрены металлические лестницы-переходы с нескользящим настилом.

Проектируемые резервуары имеют кольцевые площадки обслуживания штуцеров и приборов КиА на крыше резервуара, переходные площадки для доступа к центральному люку, шахтные лестницы для доступа на крышу с промежуточными площадками, площадки обслуживания пеносливов, площадки обслуживания секций колец орошения. Расположение запорной арматуры и ее установка выполняется из условия обеспечения свободного к ней доступа при производстве работ, эксплуатации и ремонте. Для обслуживания арматуры проектом предусмотрены необходимые площадки.

Обвязка оборудования трубопроводами предусматривает необходимое количество арматуры (ручной и приводной) для нормального ведения технологического процесса и аварийного отключения отдельных блоков. Трубная обвязка технологического оборудования и арматурных узлов выполнена с учетом обеспечения свободных подходов к узлам обслуживания. Размещение арматурных узлов максимально сгруппировано.

Новые технологические сети запроектированы в виде надземных одноярусных стоечных эстакад и отдельно стоящих стоек. Кроме

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

технологических трубопроводов на стойках прокладываются паротеплопроводы, кабели КиА, электрокабели, кабели связи и сигнализации. Расстояния между осями смежных трубопроводов принято с учетом возможности осмотра, ремонта, нанесения антикоррозионной защиты и изоляции. Узлы задвижек размещаются в местах, доступных для визуального наблюдения, обслуживания, ремонта и монтажа. Для обслуживания арматуры предусмотрены необходимые площадки. Для освобождения трубопроводов предусмотрены спускники и воздушники.

Для проезда автотранспорта предусмотрены подъезды и въезды.

Конструкции рабочих мест, их размеры и взаимное расположение элементов, размещение основного и вспомогательного оборудования, средства технологической и организационной оснастки, обеспечивают безопасность, быстроту и экономичность трудовых действий и технического обслуживания оборудования в нормальных и аварийных условиях и соответствуют требованиям действующих нормативных документов, касающихся общих эргономических требований, принципов и методов эргономической оценки рабочих мест для выполнения работ сидя и стоя, технической эстетики и промышленного дизайна.

Компоновочные решения обеспечивают удобство обслуживания и безопасность эксплуатации проектируемых резервуаров.

**9.5 Социально-бытовое обслуживание**

Согласно статье 216\_3 Трудового Кодекса РФ (далее – ТК РФ) санитарно-бытовое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя. В этих целях работодателем по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, комнаты для отдыха в рабочее время, организуются посты для оказания первой помощи, укомплектованные аптечками для оказания первой помощи, осуществляется перевозка в медицинские организации или к месту жительства работников, пострадавших в результате несчастного случая на производстве и профессиональных

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

заболеваний, за счет средств работодателя. Медицинское обслуживание работников, обслуживающих проектируемые резервуары, описано в п.11.4.

**9.5.1 Помещения санитарно-бытового назначения**

Рабочие, занятые непосредственно на производстве, обеспечиваются санитарно-бытовыми помещениями, состав которых зависит от групп производственных процессов, с учетом общей численности, списочной численности в наиболее многочисленную смену и половозрастного состава работающих. Группы производственных процессов (далее-ГПП) в соответствии с их санитарной характеристикой для существующего штата работников при обслуживании проектируемых резервуаров представлены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Группы производственных процессов на рабочих местах при обслуживании проектируемых резервуаров

Наименование профессий, должностей	Санитарная характеристика производственных процессов	Кол-во в смену/ всего, чел.	ГПП
Оператор товарный (АРМ, старший по смене) 6 разряда (существующий штат)	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности тела и спецодежды, удаляемое с применением специальных моющих средств;	1/5	1в
	Процессы, протекающие при температуре воздуха до 10°С, включая работы на открытом воздухе		2г
Оператор товарный 5 разряда (существующий штат)	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности тела и спецодежды, удаляемое с применением специальных моющих средств;	1/5	1в
	Процессы, протекающие при температуре воздуха до 10°С, включая работы на открытом воздухе		2г

Бытовое обслуживание работников, обслуживающих новые резервуары (существующий штат работников ППН КУПТП), организовано в здании Бытового корпуса (БК) №35, расположенного на территории ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» на расстоянии 300 м от проектируемого парка титул 380/5. В соответствии с нормами СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87» в существующем здании БК для действующего штата работников ППН КУПТП (обслуживающих в т.ч. проектируемые резервуары) – 2 чел. в смену, 10 чел. всего с группой процесса 1в, 2г -

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

имеются все необходимые для данной ГПП бытовые помещения: гардеробные со шкафами для уличной, домашней одежды и спецодежды; душевая; санузел; кладовая для чистой и грязной спецодежды, прочие бытовые помещения.

В здании центральной операторной (ЦО) квартала 24 для операторов товарных предусмотрен санузел, расположенный не далее 75 м от постоянного рабочего места оператора товарного 6 разряда за АРМ ЦО. Для оператора товарного 5 разряда при периодическом обслуживании проектируемых резервуаров имеется возможность воспользоваться санузлами в операторной СУГ, операторной титул 546/14 или пункте обогрева титул 386/2, расположенными не далее 150 м от мест обслуживания проектируемых резервуаров. Помещение для обогрева операторов товарных 5 разряда имеется в существующем БК №35.

**9.5.2 Организация стирки и химчистки спецодежды**

Услуги стирки загрязненной спецодежды основного производственного персонала осуществляются на ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» централизованно, на договорной основе с подрядной организацией.

**9.5.3 Помещения общественного питания**

Для организации питания операторов товарных (АРМ) имеется комната приема пищи в здании операторной титул 546 квартала 24. Рядом с комнатой приема пищи расположен санузел с умывальником. Комната приема пищи укомплектована всем необходимым оборудованием: кухонной мебелью, микроволновкой, электрочайником, холодильником. В комнате приема пищи предусмотрена раковина. Комната приема пищи с раковиной имеется также в существующем здании БК №35.

Для специалистов, руководителей, работников дневной смены питание организуется в существующей столовой ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

**10 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях**

### **10.1 Общие положения. Нормативно-техническая документация**

Настоящий раздел разработан в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и с учетом требований технического задания на подготовку проектной документации, а также рекомендаций корпоративного стандарта ПАО «ЛУКОЙЛ» СТО «ЛУКОЙЛ» 1.6.9.2-2019 «Система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды. Документация предпроектная и проектная. Требования к составу и содержанию обосновывающих материалов».

В представленном разделе рассмотрены вопросы, включающие:

- оценку условий труда работников на проектируемом объекте по следующим факторам:
  - для оператора товарного 6 разряда (существующий АРМ): химический, шум, вибрация общая, параметры световой среды, напряженность трудового процесса;
  - для оператора товарного 5 разряда (площадка проектируемых резервуаров): химический, шум, вибрация общая, параметры световой среды, тяжесть трудового процесса.
- перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований по охране труда при эксплуатации проектируемого объекта и решений, направленных на обеспечение нормативов допустимых уровней воздействий факторов производственной среды и трудового процесса на рабочих местах.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

63

За основу при разработке раздела приняты следующие законодательные и нормативно-технические акты Российской Федерации, регулирующие трудовые отношения и условия труда работников:

- Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.07.2019 № 512н «Об утверждении перечня производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин».
- Приказ Минздравсоцразвития России от 24.01.2014 №33 «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».
- Приказ Минтруда России, Приказ Минздрава России от 31.12.2020 №988н/1420н от 29.01.2021 «Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.01.2021 №29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №2 от 28.01.2021 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\*».

- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*».

- СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».

- ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ Опасные и вредные производственные факторы».

- ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

## 10.2 Оценка условий труда работников

Условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека. Требования к обеспечению безопасных для человека условий труда устанавливаются санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника является проведение Специальной оценки условий труда (ФЗ №426-ФЗ от 23.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда»). Идентификация потенциально вредных, опасных производственных факторов, их исследования и измерения, отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности (опасности) к классу (подклассу) условий труда устанавливаются «Методикой проведения специальной оценки условий труда» (СОУТ).

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

65

Специальная оценка условий труда на рабочем месте проводится не реже, чем один раз в пять лет, если иное не установлено Федеральным законом «О специальной оценке условий труда». Указанный срок исчисляется со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда. При вводе в эксплуатацию вновь организованных рабочих мест в течение двенадцати месяцев проводится внеплановая специальная оценка условий труда на соответствующих рабочих местах (ст. 8 и ст.17 Федерального закона № 426-ФЗ).

Согласно ГОСТ 12.0.003-2015 на работников могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы

- факторы, порождаемые физическими свойствами и характеристиками состояния материальных объектов производственной среды;
- факторы, порождаемые химическими и физико-химическими свойствами используемых или находящихся в рабочей зоне веществ и материалов;
- факторы, порождаемые социально-экономическими и организационно-управленческими условиями осуществления трудовой деятельности;
- факторы, порождаемые психическими и физиологическими свойствами и особенностями человеческого организма и личности работающего.

При обслуживании новых резервуаров на работников возможно воздействие следующих вредных и опасных производственных факторов:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная температура поверхностей оборудования, нефти и нефтепродуктов;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

66

- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- повышенный уровень статического электричества;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- движущиеся транспортные средства, грузоподъемные механизмы, перемещаемые материалы, подвижные части оборудования и инструмента;
- падающие предметы (элементы оборудования), материалы и инструмент;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности пола (земли);
- токсичность нефтепродуктов и их паров;
- физические и нервно-психические перегрузки.

Оценка условий труда оператора товарного 5 разряда и оператора товарного 6 разряда, обслуживающих новые резервуары, проведена на соответствие допустимым уровням с учётом требований «Методики проведения специальной оценки условий труда». Оценка условий труда (классы условий труда) по каждому производственному фактору и общая оценка представлены в таблице 10.1.7 раздела 10.2.7.

**10.2.1 Оценка содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ химической природы**

Персоналу, обслуживающему новые резервуары парка дизельного топлива титул 380/5, необходимо знать свойства обрабатываемых на площадке нефтепродуктов, а также безопасные условия обращения с ними. Обрабатываемые в парке титул 380/5 нефтепродукты – дизельные топлива - относятся к 4 классу опасности.

Проектом предусмотрены следующие решения, направленные на обеспечение нормативов предельно-допустимых концентраций вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны:

- Для вентиляции надпонтонного пространства на каждом проектируемом резервуаре предусмотрены периферийные вентиляционные патрубки и цилиндрический вентиляционный патрубок в центре крыши.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

– Отбор проб из резервуаров производится с помощью стационарных секционных пробоотборников, позволяющих отбирать усреднённые пробы и отдельные с разных уровней по высоте резервуаров для анализа и контроля состояния нефтепродуктов при хранении и выдаче потребителю.

– Предусматривается контроль воздушной среды средствами автоматического газового анализа. Контроль загазованности парами углеводородов на территории резервуарного парка осуществляется с помощью датчиков контроля довзрывной концентрации с регистрацией случаев загазованности и сигнализацией по месту (звуковой и световой) и в операторной (звуковой и световой) при достижении концентрации горючих газов (пары дизельного топлива) на наружной установке 20 % НКПВ (предупредительная сигнализация) и при повышении концентрации до 40 % НКПВ (аварийная сигнализация).

– По периметру обвалования парка титул 380/5 с внутренней стороны предусмотрена установка стационарных датчиков сигнализаторов довзрывоопасных концентраций в районе резервуаров.

– При эксплуатации проектируемого парка обслуживающий персонал должен ежедневно по установленному графику следить за состоянием трубопроводов, фланцевых соединений, сварных швов, антикоррозионных покрытий, выполнять своевременное и качественное проведение планово-предупредительных, капитальных и текущих ремонтов;

– Системы вентиляции обеспечивают требуемые параметры чистоты воздуха и необходимые воздухообмены в существующих помещениях.

Оценка условий труда при воздействии вредных веществ химической природы на оператора товарного 6 разряда на постоянном рабочем месте в центральной операторной квартала 24 (существующий АРМ) и на оператора товарного 5 разряда при обслуживании проектируемых и существующих резервуаров на открытой территории ППН КУПТП представлена в таблице 10.1.1.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Таблица 10.1.1 – Оценка условий труда по фактору «химический»

Наименование показателя, единица измерения	Оператор товарный 6 разряда (АРМ)	Оператор товарный 5 разряда
<u>Помещение управления в существующей центральной операторной квартала 24:</u>		
Углеводороды алифатические предельные С1-10 (в пересчете на С), мг/м <sup>3</sup>	<30	-
Время воздействия, %	95	-
<u>Технологические площадки проектируемого парка титул 380/5, трубопроводной арматуры:</u>		
Углеводороды алифатические предельные С1-10 (в пересчете на С), мг/м <sup>3</sup>	-	<100
Время воздействия, %	-	8
<u>Технологические площадки существующих объектов (ППН КУПТП):</u>		
Углеводороды алифатические предельные С1-10 (в пересчете на С), мг/м <sup>3</sup>	-	<100
Время воздействия, %		85
Среднесменные значения концентрации, мг/м <sup>3</sup>	<30	<100
Нормативное значение, мг/м <sup>3</sup>	≤300	≤300
Класс (подкласс) условий труда	2	2

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не превышают их предельно допустимых концентраций.

Проектные решения по герметизации оборудования и автоматизации управления технологическим процессом, исключая постоянное присутствие обслуживающего персонала в технологической зоне, обеспечивают соответствие содержания вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны в пределах их нормативных значений. Условия труда работников по химическому фактору оцениваются, как допустимые, с присвоением класса 2.

### 10.2.2 Оценка уровней шума

Основным источником шума на рабочих местах являются системы вентиляции воздуха производственных помещений и насосное оборудование

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №			
1750/6.1					

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

69

существующих насосных, расположенных на соседних с проектируемым парком площадках.

Для обеспечения условий труда по фактору «шум» не ниже допустимых расчетные значения эквивалентного уровня звука на рабочих местах (рабочих зонах) операторов товарных не должно превышать нормативный эквивалентный уровень звука, равный 80 дБ (согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания").

Постоянное существующее АРМ товарного оператора 6 разряда, на которое выводится в т.ч. управление проектируемым парком титул 380/5 расположено в помещении управления здания центральной операторной в квартале 24, где шумовое воздействие на работника не значительное, значение уровня звука (67 дБА) не превышает нормативного значения (80 дБА). Оператору товарному 6 разряда по фактору «шум» установлены допустимые условия труда с присвоением 2 класса условий труда.

Современный уровень автоматизации технологических процессов не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала на площадках с обслуживаемым оборудованием, в т.ч. в зоне повышенного уровня шума. На рабочем месте оператора товарного 5 разряда с периодическим обслуживанием резервуаров, трубопроводной арматуры расчетный эквивалентный уровень звука (79,1 дБА) не превышает нормативного значения (80 дБА). Товарному оператору 5 разряда по фактору «шум» установлены допустимые условия труда с присвоением класса условий труда 2.

Оценка условий труда при шумовом воздействии на работников на постоянном (существующий АРМ) и периодическом (резервуарный парк титул 380/5) рабочих местах представлена в таблице 10.1.2.

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Таблица 10.1.2 – Оценка условий труда по фактору «шум»

Наименование показателя, единица измерения	Оператор товарный 6 разряда (АРМ)	Оператор товарный 5 разряда
Уровень шума в центральной операторной (помещение управление)	67 дБА	-
Время обслуживания	95%	-
Уровень шума на площадках с резервуарами	-	77,5 дБА
Время обслуживания		3%
Уровень шума на площадках обслуживания трубопроводной арматуры	-	78 дБА
Время обслуживания		5%
Уровень шума на существующих площадках обслуживания оборудования (ППН КУПТП)	-	80 дБА
Время обслуживания		85%
Эквивалентный уровень шума за смену	67 дБА	79,1 дБА
Нормативное значение эквивалентного уровня шума	≤80	≤80
Класс (подкласс) условий труда	2	2

Решения (в т.ч. проектные), направленные на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума следующие:

- выбор низкошумного оборудования, не превышающего нормативного значения уровня звука – 80 дБА,
- шумозащищенное исполнение оборудования,
- шумоизоляция помещений,
- для снижения шума от работающего вентиляционного оборудования предусмотрено:

–установка шумоглушителей на воздуховодах, обслуживающих помещения с постоянным присутствием людей,

–соединение вентиляторов с воздуховодами на гибких вставках;

- периодические осмотры, обслуживание, профилактический ремонт оборудования, выполнение своевременных мер по проведению планово-предупредительных и текущих ремонтов для предупреждения негативного шумового воздействия на обслуживающий персонал.

Одним из важных мероприятий по предупреждению вредного воздействия шума на здоровье работников является применение специальных

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

71

сертифицированных средств индивидуальной защиты органов слуха: наушников противοшумных.

### 10.2.3 Оценка уровней общей вибрации

Основным источником общей вибрации на рабочих местах операторов товарных 5 и 6 разрядов являются системы вентиляции воздуха производственных помещений.

Воздействие общей вибрации на персонал незначительно и отвечает нормативным требованиям. Условия труда работников по фактору «вибрация общая» определены допустимыми с присвоением класса 2.

Оценка условий труда операторов товарных 5 и 6 разрядов при воздействии вибрации общей представлена в таблице 10.1.3.

Таблица 10.1.3 – Оценка условий труда по фактору «вибрация общая»

Наименование показателя, единица измерения	Оператор товарный 6 разряда (АРМ)	Оператор товарный 5 разряда
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, Z, дБ	<115	<115
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, X, Y, дБ	<112	<112
Класс (подкласс) условий труда	2	2

Решения (в т.ч. проектные), направленные на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия вибрации общей следующие:

- все технологическое оборудование автоматизировано и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- технологическое оборудование, являющееся источником вибрации, размещено за пределами постоянных рабочих мест обслуживающего персонала;
- для снижения вибрации от работающего вентиляционного оборудования предусмотрена установка вентиляторов на виброизолирующих основаниях;
- воздействие вибрации на персонал при выполнении ремонтных работ

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

72

технологического оборудования минимально – время воздействия ограничивается регламентированными перерывами.

#### 10.2.4 Оценка показателей световой среды

На площадке проектируемых резервуаров парка дизельного топлива титул 380/5 и в здании центральной операторной квартала 24 предусмотрены следующие виды электрического освещения: рабочее, аварийное (резервное, эвакуационное), ремонтное, наружное освещение.

Рабочее освещение помещений центральной операторной с постоянным рабочим местом (существующий АРМ) оператора товарного 6 разряда и на рабочих местах с периодическим присутствием оператора товарного 5 разряда, обслуживающего резервуары РВСП-40, РВСП-41 по месту - не ниже их минимальных нормативных значений  $E_n$  (СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП23-05-95\*»): в помещении управления – 400 лк, комнате приема пищи – 200 лк, санузле – 75 лк. Освещенность технологических площадок обслуживания проектируемых резервуаров – 20 лк, автомобильных дорог, проездов – 5 лк.

Оценка условий труда операторов товарных 5 и 6 разрядов при воздействии световой среды (искусственное освещение) представлена в таблице 10.1.4.

Таблица 10.1.4 – Оценка условий труда по фактору «параметры световой среды»

Наименование показателя, единица измерения	Оператор товарный 6 разряда (АРМ)	Оператор товарный 5 разряда
Освещенность рабочей поверхности существующего АРМ в помещении управления центральной операторной в квартале 24	400 лк > $E_{н1}^*$	-
Освещенность наружных площадок обслуживания резервуаров, арматуры	-	20 лк = $E_{н2}$
Класс (подкласс) условий труда	2	2

\* $E_{н1} = 300$  лк

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

73

Освещение производственных помещений и наружных объектов, обеспечивает соответствие показателей освещенности (параметров световой среды) их нормативным значениям. Условия труда работников по фактору «световая среда» определены допустимыми с присвоением класса условий труда 2.

Решения (в т.ч. проектные), направленные на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия световой среды следующие:

- Проектные значения освещенности рабочей поверхности с постоянным или временным пребыванием персонала выполнено с соблюдением действующих норм и правил, с учетом разрядности выполняемой зрительной работы.
- Электрическое освещение выполнено в соответствии с нормами допустимой пульсации по СанПиН 1.2.3685-21.
- Для рабочего и аварийного освещения во всех помещениях применены светильники со светодиодными источниками света.
- Освещение технологических площадок обслуживания наружных аппаратов выполнено взрывозащищенными светодиодными светильниками и прожекторами.

### **10.2.5 Оценка условий труда по показателям тяжести трудового процесса**

Тяжесть труда – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы (сердечно-сосудистую, дыхательную и другие), обеспечивающие ее деятельность.

Оценка тяжести трудового процесса оператора товарного 5 разряда выполнена по следующим показателям:

- общая нагрузка при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- величина статической нагрузки за смену при удержании груза 2-мя руками;

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

74

- время нахождения в неудобной рабочей позе и позе стоя;
- количество наклонов корпуса за смену;
- перемещение по горизонтальной и вертикальной поверхности за смену.

Условия труда оператора товарного 5 разряда по фактору «тяжесть трудового процесса» оценены как допустимые с присвоением 2-го класса условий труда.

Оценка условий труда оператора товарного 5 разряда при воздействии тяжести трудового процесса представлена в таблице 10.1.5.

Таблица 10.1.5 – Оценка условий труда по фактору «тяжесть трудового процесса»

Наименование показателя, единица измерения	Оператор товарный 6 разряда	Оператор товарный 5 разряда
Общая нагрузка при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м, кг*м	-	< 15000
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную: подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час), кг	-	< 10
Величина статической нагрузки за смену при удержании груза (приложении усилий) 2-мя руками, кгс*с	-	<22000
Время нахождения: - в неудобной рабочей позе, % - позе стоя, %	-	<25 <60
Количество наклонов корпуса за смену	-	<100
Перемещение по поверхности за смену - горизонтальной, км - вертикальной, км	-	<8 <1
Класс (подкласс) условий труда	-	2

Решения (в т.ч. проектные), направленные на обеспечение соблюдения нормативных значений показателей тяжести трудового процесса следующие:

- Минимизация ручного труда при обслуживании проектируемых резервуаров РВСП-40 и РВСП-41с помощью средств автоматизации. Предусматриваемые проектом средства и системы автоматизации обеспечивают:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

75

- ведение технологического процесса в регламентированном режиме без постоянного присутствия персонала в зоне оборудования;
- предупреждение возникновения аварийной ситуации при отклонении технологических параметров от регламентированных значений переводом процесса в безопасное состояние по заданной программе.

– Минимизация ручного труда с помощью средств механизации при выполнении ремонтных и монтажно-демонтажных работ. С целью механизации ручного труда при выполнении монтажно-демонтажных операций при ремонтных работах проектом предусматриваются необходимые грузоподъемные средства, обеспечивающие возможность проведения ремонта в наиболее кратчайшие сроки с минимальными затратами труда. Монтажно-демонтажные работы при ремонте оборудования, на инженерных сетях производятся с помощью передвижных подъемно-транспортных средств Заказчика и служб сервисного обслуживания. Надземные трубопроводы в местах проезда подъемно-транспортного оборудования проложены на высоте не менее 5,0 м от низа изоляции труб или низа конструкций эстакад до проезжей части автодорог. На крышках люков резервуарного оборудования предусмотрены поворотные устройства.

Для работы резервуарного парка предусматривается:

- Дистанционный контроль параметров.
- Автоматическое регулирование параметров.
- Сигнализация об отклонении технологических параметров от нормы и необходимые защитные блокировки.

**10.2.6 Оценка условий труда по показателям напряженности трудового процесса**

К факторам трудового процесса, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок, режим работы.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Оценка условий труда оператора товарного 6 разряда (управление проектируемым объектом за АРМ) выполнена по следующим показателям напряженности трудового процесса:

- числу производственных объектов одновременного наблюдения;
- плотности звуковых и световых сигналов и сообщений;
- числу элементов, необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях.

Установленные для оценки показатели напряженности трудового процесса не превышают свои предельно допустимые значения. Условия труда оператора товарного 6 разряда по фактору «напряженность трудового процесса» определены допустимыми условия труда с присвоением 2-го класса условий труда.

Оценка условий труда оператора товарного 6 разряда при воздействии напряженности трудового процесса представлена в таблице 10.1.6.

Таблица 10.1.6 – Оценка условий труда по фактору «напряженность трудового процесса»

Наименование показателя, единица измерения	Оператор товарный 6 разряда	Оператор товарный 5 разряда
Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед.	<10	-
Плотность звуковых и световых сигналов и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.	<75	-
Число элементов, необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях, ед.	6-9	-
Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса в % от времени смены), %	<50	-
Класс (подкласс) условий труда	2	-

Решения, направленные на обеспечение соблюдения нормативных значений показателей напряженности трудового процесса:

- С целью соблюдения непрерывности технологического процесса для сменного персонала установлен круглосуточный режим работы, в том числе и

Изм. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	-------	------	------	---------	------

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

77

в ночное время. Снижению отрицательного воздействия на работника режима работы в ночную смену способствует оптимальное распределение времени работы в ночные и дневные смены между бригадами, рациональное чередование рабочих смен с выходными днями.

- В целях оптимизации напряженности трудовой деятельности, предусмотрено рациональное чередование работы с перерывами на отдых. Рациональные режимы труда и отдыха разработаны с учетом определения количества и длительности рабочих смен, перерывов на отдых и обед с учетом специфики организации производства, половозрастного состава работающих и др.

- В условиях автоматизированного производства, увеличивается количество информации, поступающей к исполнителю, что повышает нервно-психическое напряжение. Одним из средств, обеспечивающих оптимальное нервно-психическое напряжение, является использование научно обоснованных норм обслуживания оборудования.

- Другим средством снижения нервно-психической напряженности является чередование различных видов нагрузок. В работе операторов товарных применяется чередование работ различной сложности и интенсивности, нервно-умственной работы с физической – дистанционное управление оборудованием, технологическим процессом с обслуживанием оборудования и аппаратуры по месту, на установке.

**10.2.7 Итоговая оценка гигиенических условий труда работников**

По результатам проведенной оценки вредных производственных факторов осуществлено отнесение условий труда на рабочих местах по степени вредности к классам (подклассам) условий труда.

Условия труда, по степени вредности и опасности, условно подразделяются на четыре класса, в зависимости от степени отклонения фактических уровней факторов рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов:

- 1 класс – оптимальные;
- 2 класс – допустимые;

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- 3 класс – вредные, включая четыре степени вредности – 3.1, 3.2, 3.3, 3.4;
- 4 класс – опасные (экстремальные).

Согласно Методике проведения СОУТ итоговая оценка условий труда на каждом рабочем месте включает в общем случае оценку следующих факторов по степени их вредности и опасности: химический, биологический, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, шум, вибрация общая и локальная, инфразвук, ультразвук воздушный, неионизирующие излучения, ионизирующие излучения, параметры микроклимата, световая среда, тяжесть трудового процесса, напряженность трудового процесса.

На проектируемом объекте потенциально вредными определены следующие факторы:

- химический, шум, вибрация общая, параметры световой среды, напряженность труда - для оператора товарного 6 разряда;
- химический, шум, вибрация общая, параметры световой среды, тяжесть труда - для оператора товарного 5 разряда.

Результаты оценки потенциально вредных факторов представлены в таблице 10.1.7.

Анализ каждого потенциально вредного фактора выполнен в п.п.10.2.1-10.2.6.

Итоговая оценка гигиенических условий труда на рабочих местах операторов товарных 5 и 6 разрядов, обслуживающих проектируемые резервуары, при воздействии различных потенциально вредных факторов производственной среды и трудового процесса представлена в таблице 10.1.7.

Таблица 10.1.7 Оценка условий труда работников при обслуживании проектируемого парка ДТ титул 380/5

Наименование факторов производственного процесса	Наименование профессии работника	
	Оператор товарный 6 разряда (АРМ)	Оператор товарный 5 разряда
Химический	2	2
Шум	2	2
Вибрация общая	2	2
Световая среда	2	2

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	-------	------	------	---------	------

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Наименование факторов производственного процесса	Наименование профессии работника	
	Оператор товарный 6 разряда (АРМ)	Оператор товарный 5 разряда
Тяжесть трудового процесса	-	2
Напряженность трудового процесса	2	-
Общая оценка условий труда	2	2

В местах пребывания обслуживающего персонала обеспечиваются безопасные условия труда, в т.ч. за счет проектных решений, разрабатываемых с соблюдением положений и требований действующего законодательства Российской Федерации, нормативных и правовых актов по охране труда на производстве.

### 10.3 Организация службы охраны труда. Обучение по охране труда

Организация трудовых процессов на предприятии выполняется в соответствии с действующими законодательными документами, регулируемыми трудовые отношения и условия труда работников, их перечень представлен в п.10.1 настоящего тома.

В соответствии со статьей 223 ТК РФ, в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением, у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующее образование.

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ №37 от 31.01.2022 утверждены «Рекомендации по структуре службы охраны труда в организации и по численности работников службы охраны труда». На основании Рекомендаций и специфики своей деятельности

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

80

работодатель устанавливает конкретные требования к структуре службы охраны труда и штатной численности ее работников.

Для организации совместных действий работодателя и работников по обеспечению требований охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний и решения прочих задач, направленных на сохранение здоровья работников, в соответствии со статьей 224 ТК РФ по инициативе работодателя и (или) работников либо их уполномоченного представительного органа создается комитет (комиссия) по охране труда.

В организационной структуре ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» предусмотрен отдел промышленной безопасности и охраны труда под руководством начальника отдела, в состав которого входят специалисты по охране труда. Отдел промышленной безопасности и охраны труда подчиняется заместителю главного инженера по промышленной безопасности, охране труда и экологии ООО «ЛУКОЙЛ- Волгограднефтепереработка».

В своей деятельности специалист по охране труда руководствуется:

- Приказами, указаниями и распоряжениями руководителя предприятия;
- Стандартами ЛУКОЙЛ серии 1.6;
- Политикой Группы «ЛУКОЙЛ» в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды в XXI веке (ПБ, ОТ и ОС);
- Действующими законодательными и нормативными актами по ПБ, ОТ и ОС;
- Локальными нормативными актами ООО «ЛУКОЙЛ- Волгограднефтепереработка».

Специалисты по охране труда выполняют следующие функции:

- учет и анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами;

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- оказание помощи подразделениям в организации и проведении измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, в оценке травмобезопасности оборудования, приспособлений.
- организация работы по проведению специальной оценки условий труда;
- участие в проведении проверок, обследований технического состояния зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов, приспособлений, средств коллективной и индивидуальной защиты работников, состояния санитарно-технических устройств, работы вентиляционных систем на соответствие требованиям охраны труда;
- участие в работе комиссий по приемке в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных объектов производственного назначения, а также в работе комиссий по приемке из ремонта установок, агрегатов, станков и другого оборудования в части соблюдения требований охраны труда;
- разработка совместно с другими подразделениями планов, программ по улучшению условий и охраны труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, заболеваний, обусловленных производственными факторами; оказание организационно-методической помощи по выполнению запланированных мероприятий;
- участие в составлении разделов коллективного договора, касающихся условий и охраны труда, соглашения по охране труда организации;
- оказание помощи руководителям подразделений в составлении списков профессий и должностей, в соответствии с которыми работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, а также списков профессий и должностей, в соответствии с которыми на основании действующего законодательства работникам предоставляются гарантии и компенсаций за работу с вредными или опасными условиями труда;

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- организация расследования несчастных случаев на производстве; участие в работе комиссии по расследованию несчастного случая; оформление и хранение документов, касающихся требований охраны труда;

- разработка программ обучения по охране труда работников организации, в том числе ее руководителя; проведение вводного инструктажа по охране труда; организация своевременного обучения по охране труда работников, руководителя и участие в работе комиссий по проверке знаний требований охраны труда;

- ведение пропаганды по вопросам охраны труда с использованием для этих целей внутреннего радиовещания, телевидения, видео- и кинофильмов, малотиражной печати, стенных газет, витрин и т.д.; доведение до сведения работников действующих законов и иных нормативных правовых актов об охране труда;

- согласование разрабатываемой в организации проектной, конструкторской, технологической и другой документации в части требований охраны труда;

- составление отчетности по охране и условиям труда по установленным формам, ведение документации по охране труда;

- оперативный контроль за состоянием охраны труда в организации.

В ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» в соответствии с утвержденным на предприятии перечнем документации по охране труда и промышленной безопасности, обязательной для каждого производственного подразделения, в каждом производственном подразделении предприятия имеется в наличии нормативно-техническая документация, необходимая для безопасной эксплуатации оборудования, ведения технологического процесса и ремонтных работ.

В соответствие со статьей 219 ТК РФ обучение по охране труда - процесс получения работниками знаний, умений, навыков, позволяющих формировать и развивать необходимые компетенции с целью обеспечения безопасности труда, сохранения жизни и здоровья. Работники, в том числе

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

руководители организаций, и работодатели - индивидуальные предприниматели обязаны проходить обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда.

Обучение по охране труда предусматривает получение знаний, умений и навыков в ходе проведения:

- инструктажей по охране труда;
- стажировки на рабочем месте (для определенных категорий работников);
- обучения по оказанию первой помощи пострадавшим;
- обучения по использованию (применению) средств индивидуальной защиты;
- обучения по охране труда у работодателя, в том числе обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, или в организациях, оказывающих услуги по проведению обучения по охране труда.

Обязательное обучение по охране труда и проверка знания персоналом требований охраны труда, осуществляется в соответствие с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», утвержденными Постановлением Правительства РФ №2464 от 24.12.2021 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (далее – Правила обучения по охране труда), а также локальными нормативными актами ПАО ЛУКОЙЛ и ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез».

Для всех работников при приеме и при переводе на другую работу, а также для лиц, проходящих производственную практику, проводятся инструктажи по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, ГО и ЧС. По характеру и времени проведения инструктажи подразделяются на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Правилами обучения по охране труда предусматриваются следующие виды инструктажа по охране труда:

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- Вводный инструктаж по охране труда проводится до начала выполнения трудовых функций для вновь принятых работников и иных лиц, участвующих в производственной деятельности организации (работники, командированные в организацию, лица, проходящие производственную практику).

Программа вводного инструктажа предусматривает информирование работника о его обязанностях и ответственности в области охраны труда.

- Инструктаж по охране труда на рабочем месте, который подразделяется на следующие виды:

- первичный - проводится для всех работников до начала самостоятельной работы, а также для лиц, проходящих производственную практику;

- повторный - проходят все работники, проходившие первичный инструктаж с периодичностью не реже одного раза в 6 месяцев;

- внеплановый – проводится в случаях, обусловленных следующими обстоятельствами:

- изменениями нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, затрагивающими непосредственно трудовые функции работника, а также изменениями локальных нормативных актов организации, затрагивающими требования охраны труда в организации;

- изменениями в эксплуатации оборудования, технологических процессах, использовании сырья и материалов, влияющими на безопасность труда;

- изменениями должностных обязанностей работников, непосредственно связанных с осуществлением производственной деятельности, влияющими на безопасность труда;

- выявлением дополнительных к имеющимся на рабочем месте производственных факторов и источников опасности в рамках проведения

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

специальной оценки условий труда и оценки профессиональных рисков соответственно, представляющих угрозу жизни и здоровью работников

- произошедшими авариями и несчастными случаями на производстве;

- требованиями должностных лиц федеральной инспекции труда при установлении нарушений требований охраны труда;

- перерывом в работе продолжительностью более 60 календарных дней;

- решением работодателя или уполномоченного им лица.

- Целевой инструктаж по охране труда проводится:

- перед выполнением работ, не относящихся к основному технологическому процессу и не предусмотренных должностными (производственными) инструкциями, в том числе вне цеха, участка, погрузочно-разгрузочных работ, работ по уборке территорий, работ на проезжей части дорог и на железнодорожных путях;

- перед выполнением работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- перед проведением работ, выполнение которых допускается только под непрерывным контролем работодателя, работ повышенной опасности, в том числе работ, на производство которых в соответствии с нормативными правовыми актами требуется оформление наряда-допуска и других распорядительных документов на производство работ;

- в иных случаях, установленных работодателем.

Инструктаж по охране труда заканчивается проверкой знания требований охраны труда. Результаты проведения инструктажа по охране труда оформляются в соответствии с требованиями, установленными Правилами обучения по охране труда. Порядок регистрации проведенного инструктажа по охране труда и форма его документирования утверждается руководителем организации.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Стажировка по охране труда на рабочем месте проводится в целях приобретения работниками практических навыков безопасных методов и приемов выполнения работ в процессе трудовой деятельности. К стажировке на рабочем месте допускаются работники, успешно прошедшие в установленном порядке инструктаж по охране труда и обучение требованиям охраны труда. Требования к порядку проведения стажировки на рабочем месте, к работникам, ответственным за ее организацию и проведение, а также к ее продолжительности и месту проведения устанавливаются локальными нормативными актами руководителя организации с учетом мнения профсоюзного органа. При этом продолжительность стажировки на рабочем месте должна составлять не менее 2 смен.

Обучение по оказанию первой помощи пострадавшим может проводиться как в рамках обучения требованиям охраны труда (в программу обучения по охране труда включаются темы оказания первой помощи пострадавшим), так и в виде самостоятельного процесса обучения по разработанным отдельным программам обучения по оказанию первой помощи пострадавшим. Более подробная информация – в разделе 11.4.

Обучению по использованию (применению) СИЗ подлежат работники, применяющие средства индивидуальной защиты, применение которых требует практических навыков. Работодатель утверждает перечень средств индивидуальной защиты, применение которых требует от работников практических навыков в зависимости от степени риска причинения вреда работнику. При выдаче средств индивидуальной защиты, применение которых не требует от работников практических навыков, работодатель обеспечивает ознакомление со способами проверки их работоспособности и исправности в рамках проведения инструктажа по охране труда на рабочем месте.

Обучение требованиям охраны труда проводится в соответствии с программами обучения, содержащими информацию о темах обучения, практических занятиях, формах обучения, формах проведения проверки

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

87

знания требований охраны труда, а также о количестве часов, отведенных на изучение каждой темы, выполнение практических занятий и на проверку знания требований охраны труда.

В соответствии с Правилами обучения по охране труда в зависимости от категории работников (установленных теми же Правилами) им проводится обучение по одной или нескольким программам:

а) по программе обучения по общим вопросам охраны труда и функционирования системы управления охраной труда; с плановой периодичностью не реже одного раза в 3 года.

б) по программе обучения безопасным методам и приемам выполнения работ при воздействии вредных и (или) опасных производственных факторов, источников опасности, идентифицированных в рамках специальной оценки условий труда и оценки профессиональных рисков; с плановой периодичностью не реже одного раза в 3 года.

в) по программе обучения безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности; периодичность обучения устанавливается соответствующими нормативными правовыми актами, содержащими государственные нормативные требования охраны труда, при их отсутствии - не реже одного раза в год.

Программы обучения требованиям охраны труда учитывают специфику вида деятельности организации, трудовые функции работников и содержат темы, соответствующие условиям труда работников ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

Обучение работников заканчивается проверкой знания требований охраны труда, требования к организации, которой установлены Правилами обучения по охране труда.

Ответственность за актуальность и полноту информации, содержащейся в программах обучения по охране труда, ответственность за определение работников, которым необходимо пройти обучение по охране труда,

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

организацию процесса обучения по охране труда и процедуры проверки знания требований охраны труда работников возлагается на работодателя.

**10.4 Подготовка рабочих кадров. Повышение квалификации персонала**

Применение прогрессивных технологий, технологическое автоматизированное оборудование требуют высокого профессионализма рабочих и служащих и своевременной опережающей подготовки рабочих кадров. Рабочие должны иметь более глубокие знания в области техники, технологии, электроники и др., приближающиеся, по уровню, к инженерным знаниям. Основой безопасной эксплуатации оборудования является квалификация и внимательность обслуживающего персонала, строгое соблюдение персоналом правил промышленной безопасности, пожарной безопасности и норм ведения технологического процесса. Обучение несложным профессиям и периодическое повышение квалификации кадров должны осуществляться на базе теоретических занятий непосредственно на предприятии. Профессиональное образование рабочих на производстве носит непрерывный характер и проводится в течение всей трудовой деятельности.

На производстве могут применяться следующие виды профессионального обучения:

- подготовка новых рабочих;
- переподготовка рабочих;
- обучение рабочих вторым профессиям;
- повышение квалификации.

Подготовка кадров для ООО «ЛУКОЙЛ- Волгограднефтепереработка» проводится в специализированных образовательных учреждениях, имеющих лицензии.

Основными источниками пополнения новыми кадрами на предприятии являются профильные учебные заведения.

Повышение квалификации рабочих – это обучение, направленное на последовательное совершенствование их профессионального мастерства.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Присвоение квалификационного разряда (класса, категории) является результатом обучения, практическим использованием полученных знаний, умений, навыков.

Длительные курсы организуются с целью повышения квалификации в рамках имеющего разряда и действующей должностной (рабочей) инструкции или для получения рабочими более высоких квалификационных разрядов.

Обучение на длительных курсах заканчивается сдачей квалификационных экзаменов.

Периодичность прохождения длительного обучения определяется производственной необходимостью и осуществляется не реже, чем 1 раз в 3 года.

Краткосрочные курсы организуются для освоения рабочими новой техники, оборудования, материалов, технологических процессов, новых правил технической эксплуатации оборудования, безопасных условий труда, вопросов, связанных с повышением качества работ (продукции), с охраной окружающей среды, с внедрением новых систем административного управления и т.д.

**10.4.1 Подготовка вновь принятых рабочих**

Подготовка вновь принятых рабочих – это профессиональное обучение и переобучение лиц, принятых на предприятие. Данный вид обучения осуществляется по программам вновь принятых рабочих.

Программы обучения вновь принятых рабочих включает в себя теоретическое обучение с отрывом от работы в специализированных обучающих организациях, осуществляющих образовательную деятельность и производственное обучение на рабочем месте.

Подготовка по промышленной безопасности, охране труда, оказанию первой медицинской помощи пострадавшим осуществляется в рамках программы подготовки вновь принятых рабочих, организуется сразу после поступления на работу в течение первого месяца.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Производственное обучение осуществляется непосредственно на рабочем месте и состоит из двух блоков:

- Изучение инструкций по охране труда, промышленной безопасности, рабочих инструкций, документов по энергоэффективности по рабочему месту;
- Практическое выполнение работы, предусмотренной квалификационными требованиями по профессии.

Профессиональная подготовка вновь принятых рабочих заканчивается сдачей квалификационного экзамена с присвоением соответствующего разряда, допуска к обслуживанию и эксплуатации объектов, подконтрольных органам Ростехнадзора.

#### 10.4.2 Повышение квалификации рабочих

Повышение квалификации рабочих – это подготовка, направленная на постоянное совершенствование профессионального мастерства, которая делится на три вида:

- повышение квалификации на более высокий разряд (повышение разряда);
- повышение квалификации в рамках одного разряда (подтверждение разряда);
- повышение квалификации на краткосрочных целевых (профессиональных) курсах.

Курсы подготовки по повышению квалификации могут быть длительные или краткосрочные.

Обучение на курсах повышения квалификации (при получении более высокого разряда) заканчивается сдачей квалификационного экзамена с присвоением соответствующего разряда.

Обучение на курсах повышения квалификации в рамках одного квалификационного разряда (подтверждение разряда) определяется производственной необходимостью, должно проводиться не реже 1 раза в 3 года и заканчивается сдачей экзамена с подтверждением соответствующего разряда.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Краткосрочные курсы повышения квалификации организуются с целью:

- изучения новой техники, оборудования, технологических процессов, правил эксплуатации нового оборудования и безопасных условий труда, способов повышения качества продукции;
- углубление знаний по различным направлениям деятельности;
- приобретения и закрепления практических навыков безопасного ведения технологического процесса, предупреждения аварий и ликвидации их последствий, а также повышения качества управления технологическими процессами при рациональном использовании энергоресурсов.

**10.4.3 Обучение смежным профессиям**

Обучение смежным профессиям – это получение новой профессии в дополнение к уже имеющейся у работника для расширения профессиональных возможностей и совмещения работ.

Обучение смежным профессиям включает в себя теоретическое, производственное обучение и заканчивается сдачей экзамена с присвоением соответствующего разряда (квалификации).

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №					00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	Лист
1750/6.1						92		
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

## 11 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника

### 11.1 Общие положения. Нормативно-техническая документация

Настоящий раздел разработан в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и с учетом требований технического задания на подготовку проектной документации.

В соответствии с основами законодательства Российской Федерации об охране труда, работодатель обязан обеспечить строгое соблюдение на каждом рабочем месте здоровых и безопасных условий труда.

Основными принципами обеспечения безопасности труда являются:

- предупреждение и профилактика опасностей;
- минимизация повреждения здоровья работников.

Принцип предупреждения и профилактики опасностей означает, что работодатель систематически должен реализовывать мероприятия по улучшению условий труда, включая ликвидацию или снижение уровней профессиональных рисков или недопущение повышения их уровней, с соблюдением приоритетности реализации таких мероприятий.

Принцип минимизации повреждения здоровья работников означает, что работодателем должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие постоянную готовность к локализации (минимизации) и ликвидации последствий реализации профессиональных рисков.

В настоящем разделе представлена информация, включающая перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работника:

- организация трудового процесса;
- обеспечение работников СИЗ и смывающими средствами,
- организация предварительных и периодических медосмотров,

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

93

- обеспечение работников молоком или другими равноценными пищевыми продуктами, лечебно-профилактическим питанием,
- предоставление гарантий и компенсаций работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда,
- ограничения на использование труда женщин и подростков при приеме на работу;
- технологические, санитарно-технические и прочие организационно-технические мероприятия, предусмотренные проектом;
- применение знаков безопасности;
- организация производственного контроля.

За основу при разработке раздела приняты следующие законодательные и нормативно-технические акты Российской Федерации, регулирующие трудовые отношения и условия труда работников:

- Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.07.2019 № 512н «Об утверждении перечня производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин».

- Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 №163 «Об утверждении перечня тяжелых и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет».

- Постановление Кабинета Министров СССР от 26.01.1991 № 10 «Об утверждении списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение».

- Приказ Минтруда России, Приказ Минздрава России от 31.12.2020 №988н/1420н от 29.01.2021 «Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

94

работу и периодические медицинские осмотры».

- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.01.2021 №29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №2 от 28.01.2021 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\*».

- ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ Опасные и вредные производственные факторы».

## 11.2 Организация трудового процесса

К ним относятся мероприятия, направленные на оптимизацию режима труда, ритма трудового процесса, соотношения труда и отдыха, правильного чередования рабочих операций, обеспечение производственной эстетики, оптимальной планировки и т.д. для максимального снижения неблагоприятного воздействия на работающих вредных факторов производственной среды, сохранения работоспособности и предупреждения утомления. Для поддержания высокой работоспособности и предупреждения утомления работающих следует предусматривать перерывы в работе с четким определением их времени и длительности. Из этих двух важных моментов складывается рациональный режим труда и отдыха. Повышение работоспособности и развитие утомления закономерно чередуются в течение рабочей смены. Для всех видов работ обязателен обеденный перерыв в

Изм.	№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
	1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

95

середине рабочего дня. Производительность труда может снижаться задолго до обеденного перерыва, что зависит в первую очередь от характера и интенсивности работы. Регламентированные перерывы устанавливаются в зависимости от тяжести работы, при этом перерыв по времени должен соответствовать начальной стадии утомления. Длительность перерывов колеблется от 5-10 до 15-30 мин. Во время регламентированного перерыва наиболее эффективен активный отдых, т.е. деятельность, не совпадающая с основной трудовой нагрузкой. Наиболее типичным видом активного отдыха является производственная гимнастика. Благоприятный эффект дает также посещение во время перерывов комнаты психофизиологической разгрузки.

Операторам товарным, обслуживающим проектируемые резервуары с непрерывным процессом производства, установлен круглосуточный режим работы (в т.ч. в ночную смену) - двухсменный в соответствии с графиком сменности, с суммированным учетом рабочего времени, четырехбригадный. Продолжительность одной смены - 12 часов.

Снижению отрицательного воздействия на оператора товарного режима работы в ночную смену способствует оптимальное распределение времени работы в ночные и дневные смены между бригадами, рациональное чередование рабочих смен с выходными днями, рациональное чередование работы с перерывами на отдых, чередование различных видов нагрузок в течение смены.

### **11.3 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами**

В соответствии со статьей 221 Трудового кодекса Российской Федерации для защиты от воздействия вредных и (или) опасных факторов производственной среды и (или) загрязнения, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях, работникам бесплатно выдаются средства индивидуальной защиты (СИЗ) и смывающие средства, прошедшие подтверждение соответствия в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

96

К средствам индивидуальной защиты относятся специальная одежда, специальная обувь и другие СИЗ (изолирующие костюмы, средства защиты органов дыхания, средства защиты рук, средства защиты головы, средства защиты лица, средства защиты органа слуха, средства защиты глаз, предохранительные приспособления).

Обязательные требования к обеспечению работников СИЗ и смывающими средствами, включая определение потребности, организацию приобретения, выдачи, эксплуатации (использования), хранения, ухода (обслуживания) и вывода из эксплуатации устанавливают Правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами, утвержденные приказом Министерства труда социальной защиты РФ № 766н от 29 октября 2021 года.

Работодатель обязан

- разработать Нормы бесплатной выдачи СИЗ и смывающих средств работникам организации на основании Единых типовых норм выдачи СИЗ по профессиям (должностям), Единых типовых норм выдачи СИЗ в зависимости от идентифицированных опасностей, Единых типовых норм выдачи дерматологических средств индивидуальной защиты и смывающих средств (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 года № 767н) с учетом результатов специальной оценки условий труда, результатов оценки профессиональных рисков, мнения выборного органа первичной профсоюзной организации (иного уполномоченного представительного органа работников), требований правил по охране труда, паспортов безопасности при работе с конкретными химическими веществами и иных документов, содержащих информацию о необходимости применения СИЗ;

- утвердить порядок обеспечения работников СИЗ и смывающими средствами, распределение обязанностей и ответственности должностных лиц за этапы обеспечения работников СИЗ и смывающими средствами, с учетом особенностей структуры управления организации;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

97

– обеспечить информирование работников о полагающихся им СИЗ и смывающих средствах, организовать обучение правилам их эксплуатации, организовать учет и контроль за выдачей, хранением, возвратом, правильностью применения СИЗ.

Перечень и нормы бесплатной выдачи СИЗ работникам при обслуживании проектируемых резервуаров РВСП-40, РВСП-41 приведен в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Перечень СИЗ работников, обслуживающих проектируемые резервуары

Должность (профессия), разряд	Основание выдачи СИЗ*	Тип СИЗ	Тип и наименование СИЗ	Норма выдачи на год
Оператор товарный 5 и 6 разрядов	п. 3302	Одежда специальная защитная	Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий (истираний) с маслостойкой пропиткой	2 шт. на 2 года
			Плащ для защиты от воды	дежурный
			Футболка	4 шт. на 2 года
			Белье нательное	2 комплекта
		Средства защиты головы	Головной убор для защиты от общих производственных загрязнений	1 шт.
			Каска защитная	1 шт. на 2 года
			Подшлемник под каску	1 шт.
		Средства защиты ног	Ботинки или сапоги кожаные с защитным подноском	1 пара
			Сапоги резиновые с жестким подноском	1 пара
		Средства защиты рук	Перчатки с полимерным покрытием для защиты от механических воздействий (истирания)	6 пар
			Нарукавники из полимерных материалов	до износа
			Наушники противозвучные	до износа
			Очки защитные	до износа
			Респиратор	до износа
			Противогаз фильтрующий	до износа
			На наружных работах зимой дополнительно:	
Одежда специальная защитная	Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий (истираний) с маслостойкой пропиткой		1 на 2 года	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

98

Должность (профессия), разряд	Основание выдачи СИЗ*	Тип СИЗ	Тип и наименование СИЗ	Норма выдачи на год
			пропиткой на утепляющей прокладке	2 комплекта
			Белье нательное утепленное	
		Средства защиты ног	Ботинки или сапоги кожаные утепленные с защитным подноском	1 пара на 1,5 года
		Средства защиты рук	Перчатки с полимерным покрытием нефтеморозостойкие	6 пар
			Перчатки шерстяные (вкладыши)	6 пар
Средства защиты головы	Головной убор утепленный	1 на 3 года		

Перечень работников, которым для обеспечения защиты от загрязнений, воздействия агрессивных рабочих материалов, веществ и сред бесплатно выдаются по утвержденным Нормам дерматологические СИЗ, смывающие и обеззараживающие средства, представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Обеспечение работников, обслуживающих проектируемые резервуары, смывающими средствами

Профессия, должность	Норма выдачи на месяц				
	Мыло или ЖМС* для мытья рук и тела	Очищающая паста для рук	Защитный крем (гидрофильного/гидрофобного действия)	Крем дезинфицирующий	Регенерирующий, восстанавливающий крем
Оператор товарный (АРМ 5 разряда)	200 г мыла или 250 г ЖМС* для мытья рук	200 мл	-	100 мл	-
Оператор товарный 5 разряда	300 г мыла для мытья рук и тела	200 мл	100 мл/100 мл	100 мл	100 мл

Приобретение и эксплуатация (в том числе по договору аутсорсинга) СИЗ, не имеющих документа о подтверждении соответствия, а также имеющих документы о подтверждении соответствия, срок действия которых истек, не допускается, за исключением производимых серийно СИЗ, выпущенных в обращение в период действия документа о подтверждении соответствия (сертификата или декларации) до истечения срока годности или нормативного срока эксплуатации СИЗ.

Приобретение и эксплуатация дерматологических СИЗ от воздействия биологических факторов допускается в случае наличия подтверждения

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

99

соответствия требованиям технического регламента и документам национальной системы стандартизации (при наличии), а также прошедших процедуру государственной регистрации.

Работодатель обязует работников применять СИЗ. Работники не допускаются к выполнению работ без обеспечения СИЗ, а также в неисправных СИЗ или в СИЗ с загрязнениями, способными снизить заявленный изготовителем уровень защитных свойств.

Обслуживающий персонал обязан использовать по назначению выданные ему СИЗ, проводить перед началом работы осмотр, оценку исправности, комплектности и пригодности СИЗ, вернуть работодателю СИЗ по истечении нормативного срока эксплуатации или срока годности.

Работодатель обязан обеспечить уход (стирку, химчистку и пр. необходимые работы), обслуживание СИЗ в соответствии с рекомендациями изготовителей СИЗ.

Дежурные СИЗ закрепляются за определенным рабочим местом и выдаются поочередно нескольким работникам только на время выполнения тех работ, для которых эти СИЗ предназначены. Дежурные СИЗ передаются от одной смены к другой под ответственность уполномоченных работодателем лиц.

Выдача работникам дерматологических СИЗ осуществляется ежемесячно, кроме времени отсутствия на рабочем месте по причине нахождения в отпуске. Дерматологические СИЗ, оставшиеся неиспользованными по истечении отчетного периода (один месяц), могут быть использованы в следующем месяце при соблюдении срока годности.

**11.4 Медицинское обслуживание**

В соответствие со статьей 220 ТК РФ работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры для определения пригодности этих работников для

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

1750/6.1					
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

выполнения поручаемой работы и предупреждения профессиональных заболеваний. Работники, осуществляющие отдельные виды деятельности, проходят обязательное психиатрическое освидетельствование.

Работники, обслуживающие проектируемые резервуары, проходят обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры на основании утвержденного Приказами Минтруда РФ и Минздрава РФ №988н/1420н от 31.12.2020 «Перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры», а также психиатрическое освидетельствование в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 22 мая 2022 г. № 342 «Об утверждении порядка прохождения обязательного психиатрического освидетельствования работниками, осуществляющими отдельные виды деятельности, его периодичности, а также видов деятельности, при осуществлении которых проводится психиатрическое освидетельствование».

Медицинское обслуживание работников организуется на договорной основе со специализированной медицинской организацией в медицинской клинике, расположенной рядом с территорией предприятия, и предусматривает:

- периодические медицинские осмотры работников, занятых на работах с вредными и опасными производственными факторами;
- психиатрическое освидетельствование работников, осуществляющих отдельные виды деятельности, в т.ч. деятельность, связанную с источниками повышенной опасности (влиянием вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов), а также работающими в условиях повышенной опасности;
- предварительные (при поступлении на работу) и целевые медицинские осмотры;
- прочие услуги.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

На руководителя предприятия (или уполномоченное им лицо) возлагается обязанность по обеспечению обучения оказанию первой помощи пострадавшим, которое представляет собой процесс получения работниками знаний, умений и навыков, позволяющих оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи работникам при несчастных случаях на производстве, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью. Категории работников, которым проводится обучение по оказанию первой помощи пострадавшим, программа обучения и ее продолжительность определены «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда». Обучение по оказанию первой помощи пострадавшим может проводиться как в рамках обучения требованиям охраны труда (в программу обучения по охране труда включаются темы оказания первой помощи пострадавшим), так и в виде самостоятельного процесса обучения по разработанным отдельным программам обучения по оказанию первой помощи пострадавшим.

Вновь принимаемые на работу работники, а также работники, переводимые на другую работу, проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в сроки, установленные работодателем, но не позднее 60 календарных дней после заключения трудового договора или перевода на другую работу соответственно. Обучение по оказанию первой помощи пострадавшим проводится не реже одного раза в 3 года.

Оказание первой помощи на месте происшествия должно быть обеспечено соответствующими средствами, которые содержатся в виде аптечек и комплектов, располагающихся поблизости от рабочих мест. Все производственные объекты ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» укомплектованы аптечками производственными. Аптечка включает набор средств, предназначенных для оказания первой помощи в соответствии с приказом Минздрава России от 15 декабря 2020 г. №1331н «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам». В каждом структурном подразделении

Изн. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата					Взам. Инв. №
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ
						Лист 102

определены места хранения аптечек, назначены ответственные (в том числе и за поддержание аптечек в актуальном состоянии). Места хранения аптечек визуализированы знаком в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015.

Каждый работник должен быть информирован о способах быстрой связи с медсанчастью, газоспасательной службой и пожарной охраной и обучен способам оказания первой помощи пострадавшим при отравлении вредными парами и газами, поражении электрическим током, ожогах, ранениях и других несчастных случаях.

### 11.5 Льготы и компенсации

Работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, предоставляются гарантии и компенсации, в порядке, предусмотренном статьями 92, 117 и 147 Трудового кодекса РФ. По результатам специальной оценки условий труда работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, могут быть установлены следующие компенсации:

- сокращенная продолжительность рабочего времени
- ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск;
- повышенная оплата труда
- льготное пенсионное обеспечение.

Согласно статье 216 ТК РФ коллективным договором, локальным нормативным актом с учетом финансово-экономического положения работодателя могут устанавливаться повышенные или дополнительные компенсации за работу на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. В случае обеспечения на рабочих местах безопасных условий труда, подтвержденных результатами специальной оценки условий труда или заключением государственной экспертизы условий труда, гарантии и компенсации работникам не устанавливаются.

#### 11.5.1 Дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день

В соответствии со ст. 92 ТК РФ, для работников, условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

103

отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени или опасным условиям труда, устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени - не более 36 часов в неделю.

На основании отраслевого соглашения и коллективного договора, а также письменного согласия работника, оформленного путем заключения дополнительного соглашения к трудовому договору, продолжительность рабочего времени может быть увеличена, но не более чем до 40 часов в неделю с выплатой работнику отдельно устанавливаемой денежной компенсации в порядке, размерах и на условиях, которые установлены отраслевыми (межотраслевыми) соглашениями, коллективными договорами.

В соответствии со ст. 117 ТК РФ, работникам, условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 2, 3 или 4 степени, либо опасным условиям труда, предоставляется ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск. Минимальная продолжительность ежегодного дополнительного оплачиваемого отпуска составляет 7 календарных дней. Продолжительность ежегодного дополнительного оплачиваемого отпуска конкретного работника устанавливается трудовым договором на основании отраслевого соглашения и коллективного договора с учетом результатов специальной оценки условий труда.

**11.5.2 Оплата за работу во вредных условиях труда**

Работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, устанавливается оплата труда в повышенном размере (ст. 147 ТК РФ). Минимальный размер повышения оплаты труда составляет 4 % тарифной ставки (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда. Конкретные размеры повышения оплаты труда устанавливаются работодателем с учетом мнения представительного органа работников либо коллективным договором, трудовым договором.

Перечень профессий и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, оплата труда в которых производится по повышенным

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

тарифным ставкам (окладам) в ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», устанавливается по результатам специальной оценки условий труда на вновь организованных рабочих местах.

### 11.5.3 Льготное пенсионное обеспечение

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров СССР от 26 января 1991 г. № 10, утверждены Список №1 и Список №2 производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение.

Право на досрочное назначение пенсии может быть предоставлено работникам, занятым на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам проведенной специальной оценки условий труда.

### 11.6 Ограничения на использование труда женщин и лиц моложе восемнадцати лет

В соответствии со статьей 265 РК РФ запрещается применение труда лиц в возрасте до восемнадцати лет на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, на подземных работах, а также на работах, выполнение которых может причинить вред их здоровью и нравственному развитию.

В соответствии со статьей 253 ТК РФ обеспечение охраны здоровья женщин осуществляется путем ограничения применения их труда на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на подземных работах (за исключением нефизических работ, работ по санитарному и бытовому обслуживанию, обучения и прохождения стажировки).

При приеме на работу работодатель должен предусмотреть ограничения на использование труда:

- подростков, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.02.2000 № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет».
- женщин, в соответствии с Приказом Министерства труда и

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

105

социальной защиты РФ от 18.07.2019 № 512н «Об утверждении перечня производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин».

При профессиональном отборе, необходимо предусмотреть ограничение применения труда женщин и лиц моложе 18 лет по ряду следующих профессий, указанных в таблице 11.3:

Таблица 11.3- Ограничения на использование труда женщин и лиц моложе 18 лет

Наименование профессий, работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет	№№ глав, разделов, пунктов нормативного документа
По «Перечню производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин»	
Работы, связанные с подъемом и перемещением тяжестей вручную, в случае превышения установленных норм предельно допустимых нагрузок для женщин	Раздел I, п.1
По «Перечню работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет»	
Работы, связанные с подъемом и перемещением тяжестей вручную, в случае превышения установленных норм предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет	Раздел I, п.1
Оператор товарный	Раздел IX, п.455

### **11.7 Обеспечение работников молоком или другими равноценными пищевыми продуктами, лечебно-профилактическим питанием**

В соответствии со статьёй 222 ТК РФ работникам, занятым на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам СОУТ, выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты.

Выдача работникам по установленным нормам молока или других равноценных пищевых продуктов по письменным заявлениям работников может быть заменена компенсационной выплатой в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, если это предусмотрено коллективным договором и (или) трудовым договором.

При выполнении отдельных видов работ работникам предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание. Под лечебно-профилактическим питанием понимается питание,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

106

предназначенное для отдельных категорий работников и используемое в специальных рационах в целях предупреждения повреждения здоровья работника, обусловленного воздействием вредных производственных факторов.

**11.8 Технологические, санитарно-технические и прочие организационно-технические мероприятия, предусмотренные проектом**

Технологические мероприятия, направленные на устранение или ограничение образования вредных производственных факторов или ограничение контакта с ними работников, включают:

- приведение технологии в соответствие с современными гигиеническими требованиями:
  - ✓ автоматизация и механизация производственных процессов, дистанционное управление;
  - ✓ малоотходная технология
- рациональное размещение оборудования и рабочих мест в производственных помещениях,
- непрерывность и поточность производственных процессов.

**11.8.1 Вентиляция и кондиционирование воздуха рабочей зоны**

Системы вентиляции, кондиционирования воздуха по назначению, устройству, техническим характеристикам и исполнению соответствуют требованиям норм действующих на территории РФ и обеспечивают необходимый воздухообмен, поддержание требуемых параметров микроклимата и чистоты воздуха в производственных помещениях в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21.

Аварийные сигналы о неисправной работе постоянно действующих вентсистем вынесены в операторную на АРМ оператора товарного б разряда.

Забор воздуха системами приточной общеобменной механической вентиляции осуществляется с отметки не ниже 15 м от уровня земли из мест, исключающих попадание в системы вентиляции взрывоопасных паров и газов во всех режимах работы производства. Содержание вредных веществ в

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

приточном воздухе (при выходе из воздухораспределителей и др. приточных отверстий) составляет не более 30% ПДК в воздухе рабочей зоны для производственных и санитарно-бытовых помещений.

**11.8.2 Электрическое освещение рабочих мест**

Проектом предусмотрено:

а) достаточность освещения - освещенность объектов наблюдения и обслуживания обеспечивает комфортные условия для общей работоспособности и оптимальные уровни яркости для работы зрительного анализатора;

б) равномерность освещения - освещенность в производственных помещениях равномерно во времени и в пространстве для того, чтобы предметы и объекты, имеющие различную отражательную способность и, следовательно, яркость, воспринимались зрительным анализатором в полном объеме.

Проектом предусмотрено обеспечение естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников.

**11.8.3 Электробезопасность**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается:

- защитное заземление и зануление электрооборудования, металлических конструкций для прокладки кабелей, трубэлектропроводки согласно требованиям ПУЭ седьмого издания, глава 1.7;
- автоматическое отключение питания (при коротком замыкании обеспечивается использованием автоматических выключателей);
- система уравнивания потенциалов.

Защита от прямых ударов молнии резервуаров осуществляется прожекторными мачтами с молниеотводами. Защита от вторичных проявлений молнии выполняется присоединением вертикальных цилиндрических резервуаров к заземлителю. Защита от заноса высокого

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

потенциала осуществляется присоединением внешних металлических коммуникаций на вводе в резервуарный парк к заземлителю. Для уравнивания потенциалов металлические корпуса электрооборудования, технологического оборудования, строительные конструкции, трубопроводы и воздуховоды присоединяются к сети заземления.

Для защиты персонала от термических ожогов все горячие трубопроводы имеют теплоизоляцию. Температура наружных поверхностей оборудования и (или) кожухов теплоизоляционных покрытий в местах, доступных для технологического персонала не превышает 45 °С внутри помещений и не более 60 °С для наружных установок.

Комплекс мероприятий по благоустройству, предусмотренный проектом, включает организацию поверхностного стока, устройство подъездов, площадок и пешеходных дорожек с твердым покрытием, обеспечивающих подход обслуживающего персонала к проектируемым резервуарам, а также озеленение территории. В проекте предусмотрено устройство пешеходных переходных мостиков для удобства передвижения персонала, в местах, где перепад рельефа более 0.40 м.

В соответствии со статьей 213\_1 ТК РФ производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты работников соответствуют государственным нормативным требованиям охраны труда и имеют обязательное подтверждение соответствия в случаях, установленных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**11.9 Организация производственного контроля**

С целью обеспечения безопасного уровня производственного воздействия на человека и его среду обитания, предупреждения возможного негативного воздействия путем соблюдения санитарных норм и правил, выполнения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий на предприятии организован производственный контроль.

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Объектами производственного контроля являются:

- ✓ производственные помещения, здания, сооружения;
- ✓ санитарно-защитные зоны;
- ✓ технологическое оборудование и технологические процессы;
- ✓ рабочие места;
- ✓ сырье, полуфабрикаты, готовая продукция, отходы производства и потребления.

Производственный контроль включает:

- организацию лабораторных исследований и испытаний;
- контроль за наличием сертификатов, санитарно-эпидемиологических заключений, иных документов, подтверждающих качество, безопасность сырья, готовой продукции и технологий их производства, хранения, транспортировки, реализации;
- обоснование безопасности для человека и окружающей среды новых видов продукции и технологии ее производства, критериев безопасности и (или) безвредности факторов производственной и окружающей среды и разработка методов контроля
- своевременное информирование уполномоченных органов об аварийных ситуациях, остановках производства, о нарушениях технологических процессов, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения;
- визуальный контроль за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, соблюдением санитарных правил, разработку и реализацию мер, направленных на устранение выявленных нарушений.

В зависимости от наличия вредных производственных факторов, степени их влияния на здоровье работника определяются объем и периодичность лабораторных исследований и испытаний, которые выполняются лабораторией, аккредитованной в установленном порядке.

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Производственный контроль на предприятии проводится независимо от результатов специальной оценки условий труда, наличия или отсутствия превышений допустимого уровня воздействия соответствующих вредных и опасных факторов.

**11.10 Применение знаков безопасности**

Назначение знаков безопасности состоит в обеспечении однозначного понимания определенных требований, касающихся безопасности, сохранения жизни и здоровья людей, снижения материального ущерба, без применения слов или с их минимальным количеством.

Знаки безопасности применяют:

- для привлечения внимания людей, находящихся на производственных объектах, к опасности, опасной ситуации;
- для предостережения в целях избежания опасности, сообщения о возможном исходе в случае пренебрежения опасностью, предписания или требования определенных действий;
- для сообщения необходимой информации.

Назначение, правила применения и характеристики сигнальных цветов, цветографических изображений знаков безопасности, сигнальной разметки установлены ГОСТ 12.4.026-2015 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

							00148599-20-23-ТХ1.ТЧ	
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

## 12 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

### 12.1 Характеристика объекта управления

Объектом управления являются резервуары для приема дизельного топлива объемом 10000 м<sup>3</sup> на площадке переработки нефти, ОПО №А39-00045-0001 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

В состав объекта входят:

– два резервуара РВСП-40, РВСП-41 под прием дизельного топлива на площадке, зарегистрированной под номером А39-00045-0001.

Технологическое оборудование размещено на открытом воздухе во взрывоопасной зоне В-1г (ПУЭ).

Температурный диапазон на открытом воздухе от минус 35 до плюс 43°С (СП 131.13330.2020 – Строительная климатология). В соответствии с «Типовыми техническими требованиями на проектирование систем контроля и управления технологическими процессами» (п.2.5 приложения В) температурный диапазон эксплуатации приборов и оборудования контроля и автоматизации от минус 35 до плюс 60 °С для приборов окрашенных в белый или серебристо-белый цвет, до плюс 75 °С для приборов окрашенных в иные цвета.

Оборудование системы управления размещается в помещениях с нормальной средой (ПУЭ) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 температурой воздуха от 19 до 24 °С.

Резервуары для приема, хранения и отгрузки дизельного топлива - непрерывно действующий технологический процесс со взрывоопасными обращающимися средами категорий ПА групп Т3 по ГОСТ 31610.20-1-2020.

### 12.2 Организация управления резервуарным парком, размещение оборудования системы управления

Контроль и управление объектом автоматизации предусматривается из существующей центральной операторной в кв. 24. В операторной

Инв. № подл.	Взам. инв. №
1750/6.1	
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

размещаются существующие автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов-технологов.

Монтаж нового оборудования АСУТП предусматривается в существующей аппаратной здания Операторная СУГ 386 в кв. 41.

В помещении аппаратной предусматривается размещение следующего оборудования:

- новых модулей ввода/вывода, нового контроллера ПАЗ, нового сервера;
- нового шкафа распределения питания;
- новых источников бесперебойного питания;
- коммутационного оборудования.

План расположения оборудования системы управления см. 00148599-20-23-ТХ2.ГЧ.

Для передачи информации от нового оборудования АСУТП на существующий АРМ оператора технолога в центральной операторной, в аппаратной существующего здания операторной СУГ 386 на новый оптокросс осуществляется подключение вновь проектируемой волоконно-оптической линии связи, второй конец которой подключается к резервному вводу на оптокроссе в существующем коммутационном шкафу в здании существующей операторной УЗК У-59 (титул 10) в кв. 44. Операторная УЗК У-59 подключена в общезаводскую транспортную сеть предприятия, что позволяет вывести требуемую информацию о работе новых резервуаров на существующий АРМ в центральную операторную кв. 24 по существующей волоконно-оптической линии связи.

Здания Операторная СУГ 386 в кв. 41 и операторной УЗК У-59 в кв. 44 выполнены в исполнении устойчивом к ударной волне, что обеспечивает бесперебойное функционирование системы контроля управления и ПАЗ, в том числе для перевода технологического процесса в безопасное состояние и аварийного останова технологического объекта. Кабельные проводки защищены в соответствии с требованиями раздела 12.9.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
1750/6.1	
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Связь нового оборудования с коммуникационным оборудованием в операторной УЗК У-59 осуществляется одномодовым дублированным волоконно-оптическим кабелем на 32 волокна. План прокладки волоконно-оптических кабелей см. 00148599-20-23-ТХ2.ГЧ.

Проектом предусматривается возможность вывода информации о работе нового оборудования в существующую транспортную сеть АСУТП предприятия и в центральную операторную по существующей волоконно-оптической линии связи.

### 12.3 Основные технические решения

Предусматриваемые средства и системы КиА обеспечивают:

- ведение технологического процесса в регламентированном режиме без постоянного присутствия персонала в зоне оборудования; предупреждение возникновения аварийной ситуации при отклонении технологических параметров от регламентированных предельно-допустимых значений переводом процесса в безопасное состояние по заданной программе;
- учет количества резервуарных запасов;
- экологическую безопасность производства;
- безопасные условия труда и минимальное количество ручных операций;
- предусматривается контроль средствами автоматического газового анализа воздушной среды;
- при достижении концентрации горючих газов (пары дизельного топлива) на наружной установке 20 % НКПВ (предупредительная сигнализация) выполняется световая и звуковая сигнализация по месту и в операторной, при повышении концентрации до 40 % НКПВ (аварийная сигнализация);
- автоматический останов заполнения резервуаров закрытием задвижек по сигналу от датчиков предельного уровня;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- решение о начале ручного слива подтоварной воды принимается оператором по сигнализатору максимального уровня подтоварной воды;
- датчики загазованности подключаются к системе ПАЗ. Все случаи загазованности фиксируются в системе управления.

План расположения датчиков загазованности см. 00148599-20-23-ТХ2.ГЧ.

Для надежного энергетического обеспечения систем контроля, управления и ПАЗ предусмотрено:

- электропитание от двух независимых взаиморезервируемых источников электроснабжения и от третьего независимого источника, мощность которого обеспечивает работоспособность всех элементов указанных систем на время безаварийной остановки технологического процесса;

Для работы резервуарного парка предусматривается:

- Дистанционный контроль параметров.
- Сигнализация об отклонении технологических параметров от нормы и необходимые защитные блокировки. Причинно-следственные диаграммы смотрите 00148599-20-23-ТХ2.ПСД.
- Автоматическое регулирование параметров.

Основные контуры контроля и автоматизации отражены на технологических схемах.

Для обеспечения межремонтного пробега проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- резерв оборудования 10 %, но не менее одного прибора на каждый вид;
- возможность демонтажа приборов без разгерметизации оборудования и трубопроводов.

Для замены приборов на работающем оборудовании предусматриваются меры и средства демонтажа систем и их элементов, а именно отсекающие устройства для датчиков давления.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
1750/6.1	
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

### 12.4 Система управления. Общие положения

Проектом предусматривается новая АСУТП резервуарным парком титул 380/5, размещаемая в существующем здании операторной СУГ 386 кв. 41.

Для обеспечения надежной и безопасной работы промпарка предусматривается расширения существующей автоматизированной системы управления (АСУТП), включающей систему контроля и управления (PCY), систему противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) и локальную систему управления (ЛСУ) на базе электронных средств контроля и автоматики.

Оборудование системы управления имеет Сертификат соответствия, Сертификат об утверждении типа средств измерения, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ, разрешительную документацию в соответствии с Законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Система управления представляет собой единый, интегрированный комплекс аппаратных и программных средств, конфигурируемый с инженерных станций и обеспечивающий модифицирование алгоритмов решения задач и участвующих в них переменных, схем регулирования и управления.

В системе управления обеспечена полная совместимость (техническая, информационная, программная) между ее элементами и отдельными уровнями, обеспечивающая «прозрачность» доступа и обмена информацией.

Режим работы системы – непрерывный.

Работоспособность системы не должна нарушаться при регламентном обслуживании в течение межремонтного интервала.

Система управления обеспечивает объем обработки информации по входным и выходным сигналам, указанным в таблице входов-выходов (см. разделы 12.5- 12.6).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

### 12.4.1 Структура системы управления

Система управления автоматизированная, многофункциональная, с использованием стандартных протоколов межуровневого обмена, способна к расширению и интеграции с вышестоящим уровнем управления.

Система управления иерархическая и состоит из нескольких уровней:

- нижний уровень – уровень технологического процесса, содержащий датчики контроля параметров, исполнительные механизмы, средства автоматической защиты, микропроцессорные станции управления процессом;
- средний уровень – уровень контроля и управления, содержащий рабочие места оператора-технолога для осуществления диалога с процессом;
- верхний уровень – уровень диспетчера предприятия (в данном проекте не разрабатывается).
- Система управления имеет следующие подсистемы:
  - распределенной системы управления (существующее оборудование РСУ и новые модули ввода/вывода РСУ);
  - противоаварийной защиты (существующее оборудование ПАЗ и новые модули ввода/вывода, и контроллер ПАЗ);
  - человеко-машинного интерфейса-существующие АРМ (визуализация технологического процесса, оперативное управление и контроль технологического процесса – автоматизированные рабочие места оператора-технолога);
  - архивирования (переменных технологического процесса, сообщений, сигнализации, действия подсистемы противоаварийной защиты, отчетов, действий технологического персонала и персонала сервисных служб);
  - интеграции с АСУ производством или верхним уровнем предприятия (не входящих в состав системы управления);
  - инжиниринга.

Отказ любой из подсистем не должен влиять на работоспособность остальных подсистем.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Информация о работе ПАЗ передается в РСУ и отображается на рабочем месте оператора, заносится в память, протоколы ее работы распечатываются.

Срабатывание блокировок регистрируется с указанием времени и источника первопричины.

Связь распределенной системы управления с локальными контроллерами систем резервуарного учета предусмотрена с использованием стандартных цифровых магистралей и протокола Modbus RTU.

Система управления открыта, допускает ее развитие и совершенствование, увеличение числа решаемых задач с помощью вычислительных средств, доступ к базам данных, модификации существующих программ, внедрение новых программ.

Аппаратное и программное обеспечение систем РСУ и ПАЗ проектируется с учетом будущего расширения. Расширение достигается прямым добавлением, а не модификацией аппаратного обеспечения, при минимальных изменениях в программном обеспечении и конфигурации.

Для обеспечения возможности развития функций, наращивания и модернизации системы управления, ресурсы системы имеют резерв:

- не менее 20 % по входам/выходам (не менее одного модуля),
- загрузка каждого контроллера не превышает 60 %,
- не менее 30 % по объему каждого вида памяти системы.

Структурную схему системы управления см. 00148599-20-23-ТХ2.ГЧ

лист 5.

### 12.4.2 Функции системы РСУ и ПАЗ

Системы обеспечивают контроль и централизованное управление, противоаварийную автоматическую защиту, взаимодействие с оперативным технологическим персоналом, управление сигнализациями и сообщениями.

Информационные функции системы:

- измерение параметров технологического процесса и состояния оборудования;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- контроль состояния технологического оборудования и крайних положений исполнительных механизмов;
- контроль достоверности входной информации от датчиков (короткое замыкание, обрыв цепи линий связи от датчиков);
- постоянный контроль состояния воздушной среды на наружной установке и в производственных помещениях;
- организация диалога с оперативным технологическим персоналом, с использованием консолей оператора, формирование и выдача ему оперативных и отчетных данных, рекомендаций от модуля улучшенного управления (при его использовании);
- сигнализация, регистрация, протоколирование и архивирование событий, происходящих в системе, с фиксацией очередности и времени их возникновения, а именно: оповещение персонала о нарушении норм технологического регламента, изменении состояния оборудования, срабатывании противоаварийных автоматических защит, о действиях технологического персонала по управлению процессом;
- оперативное отображение и архивирование трендов технологических параметров;
- долговременное архивирование событий в системе на интервале три месяца, трендов технологических параметров на интервале три месяца, архивирование параметров противоаварийной защиты динамического оборудования на интервале две недели (на рабочих станциях или серверах системы). Архивирование трендов технологических параметров должно осуществляться с периодичностью 10 сек., параметров противоаварийной защиты динамического оборудования – с периодичностью 0,5 сек. В составе системы должны быть предусмотрены средства для сохранения архивов системы за год (на историческом сервере системы).
- ручной ввод и архивирование введенных данных (технологические нормы, планы, лабораторные анализы);

Инв. № подл.	Взам. инв. №
1750/6.1	
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- организация информационного обмена с компьютерной ЛВС предприятия с использованием унифицированных протоколов.

- синхронизация времени всех компонентов системы от сервера ГЛОНАСС.

- управление сигнализациями, приоритета их появления.

Управляющие функции системы:

- автоматическое управление, ПИД одноконтурные, каскадные и другие схемы автоматического регулирования с безударным переходом при изменении режимов регулирования, самонастройка ПИД регуляторов;

- многосвязные схемы автоматического регулирования, в том числе с функциями улучшенного управления;

- оперативное изменение статуса контуров регулирования по команде оператора (ручной, автоматический, каскадный), при условии безударного перехода;

- оперативное изменение задания в любом контуре регулирования по команде оператора;

- настройка внутренних параметров регуляторов в диалоге с консоли оператора;

- реализация функций программной самонастройки регуляторов;

- программно-логическое управление агрегатами с использованием функций булевой алгебры;

- управление технологическим процессом непосредственно с фрагментов мнемосхем;

- ручное/дистанционное оперативное управление динамическим оборудованием и исполнительными механизмами с консоли оператора;

- адаптивное ПИД регулирование;

- последовательно-логическое управление.

Функции сигнализации, блокировки и противоаварийной защиты:

- предупредительная и предаварийная звуковая и световая сигнализация на АРМ оператора, с обязательным квитированием и

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

регистрацией событий в системе, связанных с потенциально опасными изменениями, произошедшими в объекте или системе ПАЗ, а также предаварийная сигнализация по предупредительным значениям параметров, определяющих взрывоопасность объектов;

- частичный, поблочный, или полный безопасный автоматический останов технологического процесса в аварийных ситуациях;

- определение первопричины срабатывания ПАЗ, и последовательности срабатывания параметров с регистрацией времени;

- перевод блокировок после срабатывания в исходное состояние с консоли оператора (перечень деблокировочных ключей по проекту АСУТП);

- назначение соответствующего уровня звукового и светового оповещения оперативного персонала в зависимости от приоритетности причин сигнализации;

- изменение цвета элементов мнемосхем при возникновении нарушений;

- появление предупреждающих и директивных надписей на элементах мнемосхем.

- обработка сообщений недостоверности входной информации для алгоритмов противоаварийной защиты;

- автоматическая защита системы ПАЗ от несанкционированного доступа к параметрам настройки и (или) выбора режима работы с помощью механизма личных паролей пользователей;

- автоматическая диагностика отказов, возникающих в системе ПАЗ и (или) в используемых ею средствах технического и программного обеспечения;

- автоматическое обнаружение потенциально опасных изменений состояния технологического объекта или системы его автоматизации;

- защита от ошибочных действий оператора формированием запроса на подтверждение по перечню проекта АСУТП.

Расчетные, отчетные и диагностические функции системы:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- расчет, накопление и формирование отчетов о технико-экономических показателях работы подключенного оборудования;
- корректировка показаний расходомеров переменного перепада давления;
- расчет комплексных параметров технологического процесса с использованием элементарных математических функций (sin, lg, 1/x, x<sup>2</sup>,...)
- формирование отчетов о ходе технологического процесса (за вахту, за сутки, текущих), о срабатывании блокировок, состоянии деблокировочных ключей, наработке машинного оборудования (в том числе количество пусков)
- автоматическая печать отчетов (режимных листов), а также по вызову оператора;
- печать сформированных групп трендов параметров (по вызову);
- возможность сортировки архива событий по любому признаку для просмотра и распечатки;
- возможность просмотра и распечатки трендов за произвольный интервал времени в произвольном масштабе;
- формирование диагностических сообщений о состоянии контроллерного оборудования и линий связи системы, состоянии подсистемы архивирования и подсистемы интеграции, об отказах в системе питания.
- сбор и предоставление информации от интеллектуальных устройств по HART протоколу

Инжиниринговые функции системы:

- конфигурирование и генерация системы;
- загрузка/перезагрузка/сохранение системных конфигураций и программ;
- тестирование работы системы;
- верификация прикладного программного обеспечения системы
- сопровождение изменений в базе данных;
- документирование системной конфигурации;
- прикладное программирование специальных алгоритмов управления.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
1750/6.1	
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-TX1.TЧ

Вспомогательные функции:

- сохранение информации при сбоях системы, перезапусках и потере электропитания;
- защита от несанкционированного доступа к настройкам системы;
- автоматический перезапуск РСУ с автоматической регистрацией данных событий в «Журнале событий».

**12.4.3 Техническое обеспечение**

Комплекс технических средств (КТС) достаточен для реализации заложенной структуры и функций разрабатываемой системы согласно требованиям вышеуказанных разделов и обеспечивает ввод, обработку и вывод сигналов, приведенных в таблице входов/выходов.

Комплекс технических средств обеспечивает:

- искробезопасность входных и выходных цепей;
- гальваническое разделение цепей входных и выходных аналоговых сигналов между собой и от внутренних цепей микропроцессорных контроллеров;
- гальваническое разделение электрических цепей входных и выходных дискретных сигналов от внутренних цепей микропроцессорных контроллеров;
- электропитание цепей пассивных датчиков и исполнительных устройств;
- защиту входных цепей от перенапряжения;
- защиту цепей питания датчиков и исполнительных устройств от перегрузки и короткого замыкания;

Применяемые контроллеры имеют защиту от перегрузок и импульсных помех.

**12.4.3.1 Техническое обеспечение распределенной системы управления**

Для всех резервных модулей процессоров, источников питания и коммуникационных модулей, модулей аналогового и дискретного ввода-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

вывода предусмотрена возможность замены в режиме «ON-LINE» без повреждения, отключения напряжения питания и остановки работы пользовательских программ.

Переключение с работающего контроллера на резервный не влияет на технологический режим установки.

Для всех контуров регулирования предусмотрена возможность переключения на ручное дистанционное управление исполнительными механизмами с консоли оператора. Переключение безударное.

Блоки электропитания для процессоров и модулей ввода/вывода дублированные с отдельным вводом ~220 В и имеют аккумуляторное питание для бесперебойной работы при кратковременном отсутствии входного напряжения.

Все сигналы от устройств КиА подключаются напрямую к модулям ввода/вывода без промежуточных кроссов.

**12.4.3.2 Аналоговый ввод/вывод.**

Платы аналогового ввода/вывода обеспечивают ввод/вывод токовых сигналов 4 -20мА/HART.

Обеспечено электропитание полевых аналоговых датчиков загазованности от системы управления с подключением к ней по трехпроводной схеме.

**12.4.3.3 Дискретный ввод/вывод:**

– все каналы дискретного ввода/вывода подключаются через терминальные панели, имеют предохранители или защиту от короткого замыкания на каждый канал, светодиодные индикаторы состояния каждого канала. Каждая терминальная панель запитана через предохранительное устройство (автоматический выключатель, клеммный блок с предохранителем) с индикатором состояния;

– все искробезопасные каналы дискретного ввода вводятся через изолирующие (активные) барьеры или искробезопасные модули DI СУ;

– цепи дискретных сигналов имеют гальваническую развязку;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-TX1.TЧ

- питание контура всех каналов дискретного ввода/вывода должно обеспечиваться СУ;
- дискретные входы выполнены как входы типа «сухой контакт», рассчитанные на питание 24 В постоянного тока (24 VDC);
- дискретные входы NAMUR по IEC 60947-5-6 с двухпроводной схемой подключения, не требующей отдельных цепей питания;
- все дискретные выходы на «сухой» контакт выполнены как выходы на реле 24V DC с коммутируемыми контактами 240V AC, 5A. Питание катушек реле обеспечивает поставщик СУ;
- дискретные выходы «потенциальный контакт» должны обеспечивать питание постов сигнализации загазованности напряжением 24V DC от СУ.

**12.4.3.4 Искробезопасность каналов ввода/вывода**

Для искробезопасности дискретных входов и аналоговых входов/выходов используются изолирующие (активные) барьеры.

Для соединения модулей ввода/вывода и терминальных панелей барьеров используются штатные кабели с разъемами.

Барьеры искробезопасности установлены на терминальные панели и имеют возможность подключения дублированного питания.

**12.4.3.5 Цифровой ввод/вывод**

Модули цифрового ввода/вывода обеспечивают ввод/вывод сигналов Modbus RTU.

Модули принимают сигнал с информацией от контроллера системы учета резервуарных запасов.

**12.4.3.6 Техническое обеспечение системы ПАЗ**

Для системы ПАЗ применяются программируемые логические контроллеры, способные функционировать по отказобезопасной структуре и проверенные на соответствие требованиям функциональной безопасности.

Обеспечена автономность подсистемы ПАЗ. Нарушение работы остальных компонентов системы управления не влияет на работу подсистемы ПАЗ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Обеспечен высокий уровень диагностики и самодиагностики.

В системе предусмотрена обработка признака недостоверности сигналов для алгоритмов противоаварийной защиты, а также возможность физического отключения датчиков без срабатывания блокировок ПАЗ.

Для дублированных (троированных с мажоритарной выборкой) измерителей параметров в системе ПАЗ предусматриваются разные каналы системы (линии связи от датчика до модуля и от модуля до выходного реле), использующие разные модули, которые должны устанавливаться в разных корзинах.

**12.4.3.7 АРМ оператора (существующий)**

Пульт оператора (АРМ) спроектирован в виде устройства консольного типа, содержащего LCD монитора, русифицированную клавиатуру с манипулятором «мышь», средства связи, выполненные в едином эргономическом конструктиве, позволяющем адаптировать пульт под конкретные эргономические данные оператора. В составе пульта предусмотрены регулируемые поворачиваемые анатомические стулья.

АРМ обеспечивает формирование технологической информации на русском языке, системные сообщения могут быть на английском языке.

В системе предусмотрена защита от выключения АРМов из рабочего режима, блокировка выхода в операционную систему.

АРМ оператора-технолога обеспечивает:

- контроль за переменными процесса, состоянием оборудования в реальном времени,
- формирование технологической информации на русском языке, системные сообщения могут быть на английском языке,
- настраиваемый многооконный интерфейс для оператора,
- управление режимами работы технологических подсистем,
- коррекции настроечных параметров задач управления и защиты,
- предоставление отчетов и режимных листов установок на экран и печать,

Инв. № подл.	Взам. инв. №
1750/6.1	
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- отображение диагностической информации о работе оборудования системы (в том числе аналоговых и дискретных датчиков, исполнительных механизмов),
- защиту от несанкционированного доступа к системе, предоставление прав доступа.

**12.4.3.8 Шкафы**

Оборудование системы управления и ПАЗ размещается в двухсторонних шкафах с двухстворчатыми дверками, оборудованных вентиляторами, внутренним освещением и электрической проводкой. Электрическая проводка обеспечивает все необходимые электрические связи комплектующих изделий шкафов между собой.

Системные шкафы фирмы RITTAL или аналогичные по качеству.

Используются шкафы с двусторонним доступом и типоразмерами (ШхГхВ) 800х800х2000 серого цвета. При выборе шкафов учтены следующие требования:

- степень защиты шкафа – не менее IP 20;
- в шкафах установлены шины заземления;
- в системных шкафах предусмотрены розетки 220 В переменного тока 10А по одной на каждую сторону шкафа. Розетки подключаются через автоматический выключатель или плавкий предохранитель;
- в системных шкафах установлены встроенные светильники по одному на каждую сторону;
- при необходимости вентиляции для охлаждения аппаратных средств, предусмотрена эффективная фильтрационная система;
- прокладка соединительных кабелей выполнена таким образом, чтобы для доступа к электронным средствам не потребовалось разъединение соединений;
- соединение кабелей, прокладываемых внутри шкафов или между шкафами, выполняется через пружинные клеммы или с помощью стандартных штепселей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Клеммники электропитания размещены отдельно от остальных клеммников.

Клеммники для искробезопасных цепей:

- отделены от других цепей с соблюдением требований ГОСТ 22782.5-78\*;
- защищены от наводок;
- закрыты крышкой и опломбированы;
- синего цвета.

**12.4.4 Обеспечение взрывобезопасности электрооборудования, подключаемого к системе управления**

Система управления обеспечивает надежную и безопасную работу подключаемого полевого оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах объектов управления.

Каналы системы обеспечивают подключение взрывобезопасного оборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (Exi), либо «взрывонепроницаемая оболочка» (Exd) в соответствии с таблицей входов/выходов.

Искробезопасность цепей обеспечивается барьерами искрозащиты, входящими в состав системы и по условиям применения, работы и взрывозащиты отвечающими требованиям норм и соответствуют подключаемому полемому оборудованию.

**12.4.5 Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее ПО), включает в себя операционную систему и необходимое ПО для выполнения основных функций АСУТП.

Программное обеспечение системы управления обеспечивает:

- реализацию функций непрерывного, логического и последовательного управления;
- реализацию вычислительных, исторических, архивных функций, функций трендинга, проверки достоверности данных;
- быструю настройку программ для решения конкретных прикладных задач;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

- легкое в использовании конфигурирование системы, которое позволяет запускать систему после ввода данных без программирования;
- общесистемную обработку информации из реляционной базы данных;
- удобный для оператора интерфейс связи с использованием меню и окон на экране дисплея;
- запись событий, таких как алармы и вносимые оператором-технологом изменения, и хранение их в базе данных, архивирование информации в базе данных;
- обмен в диалоговом режиме с базой данных;
- вывод технологических отчетов и аварийных сообщений автоматически и по требованию, представление информации в табличной или графической форме (в виде трендов) за прошедший период времени;
- защиту информации в системе управления от несанкционированного доступа с использованием системы паролей и регистрации пользователей;
- переносимость специального программного обеспечения на базе использования стандартной операционной системы при необходимости обновления компьютерной платформы рабочего места оператора-технолога;
- интеграцию с локальными системами автоматики технологического оборудования для необходимого обмена информацией;
- возможность интерфейса связи с более высоким уровнем управления;
- диагностику состояния системы управления.

В состав программного обеспечения входят загрузочные диски для аварийного восстановления системы с полным пакетом ПО, включая ОС, необходимые программные модули с предустановленными настройками и привязками для минимизации участия администратора.

В документации на поставляемое ПО указаны виды лицензий и опций, доступных для использования в данной поставке, с указанием их характеристик (количество позиций, архивов, рабочих мест; типы интерфейсов, протоколов, библиотек и т.д.).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Поставщик обеспечивает обновление системного программного обеспечения в течение 3-х лет после пуска системы в эксплуатацию.

Базовое программное обеспечение инструментальной системы, библиотек типовых алгоритмических модулей и т.п. поставляется на электронных носителях. Инструкции по установке всего программного обеспечения с дистрибутивов на русском языке и на языке поставщика оборудования поставляются в составе системы управления.

Программное обеспечение РСУ и ПАЗ обеспечивает вывод технологических, системных сообщений, журналов событий SOE, отчетов и рапортов и т.п. на русском языке.

Программное обеспечение содержит все необходимые дистрибутивы и ключи активации, необходимые для работы с отчетами, таблицами, режимными листами, базами данных, а также для восстановления работоспособности РСУ и ПАЗ.

#### 12.4.6 Метрологическое обеспечение

Комплекс технических средств системы управления разрешен к применению в качестве средства измерения и зарегистрирован в государственном реестре средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России.

Класс точности каналов измерения, определяемый общей погрешностью технических средств ввода/вывода аналоговых каналов и барьеров/преобразователей, не хуже 0,5 (для каналов измерения температуры не хуже 1,5).

В системе управления предусмотрена возможность контроля метрологических характеристик ее измерительных каналов. Первичная метрологическая аттестация измерительных каналов производится Поставщиком до сдачи системы в промышленную эксплуатацию с предоставлением свидетельств о поверке.

В объеме поставки оборудования и документации системы управления предусмотрено метрологическое обеспечение, включающее методики,

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

инструкции и средства поверки метрологических характеристик измерительных каналов системы управления в процессе эксплуатации и после проведения профилактических и ремонтных работ. Метрологическое обеспечение соответствует требованиям стандартов, норм и правил Российской Федерации.

Методика поверок аттестована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Измерительные каналы, информация которых предназначена для обеспечения безопасности, подвергаются государственной метрологической аттестации в соответствии с действующими стандартами.

### 12.4.7 Надежность системы ПАЗ

Надежность системы ПАЗ обеспечивается надежностью комплекса технических средств, а именно: высокой надежностью элементной базы, аппаратным резервированием (дублированием) различных типов, временной и функциональной избыточностью и наличием систем диагностики с индикацией рабочего состояния и самодиагностики с сопоставлением значений технологически связанных параметров, эффективно организованной системы питания с избыточностью и дублированием источника бесперебойного питания.

Дублирование распространяется также на:

- контроллеры;
- модули питания;
- линии питания;
- коммуникационные модули;
- системные шины данных;
- каналы ввода/вывода параметров, определяющих взрывоопасность технологического процесса;
- линии связи между отдельными компонентами системы.

Для дублированных (троированных с мажоритарной выборкой) измерителей параметров в системе ПАЗ предусматриваются разные каналы

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

системы (линии связи от датчика до кросса, от кросса до модуля и от модуля до выходного реле), использующие разные модули, которые должны устанавливаться в разных корзинах.

Система РСУ и ПАЗ реализована в соответствии с принципом "распределенной ответственности", при котором выход из строя отдельного компонента системы (отказ) не влияет на работу всей системы.

Команды, сформированные алгоритмами защит (блокировок) (системой ПАЗ), имеют приоритет по отношению к другим командам управления (из РСУ), в том числе к командам, формируемым оперативным персоналом АСУТП.

Системой диагностируется отказ компонентов системы и недостоверность поступающих данных.

Переключение с работающего контроллера на резервный не влияет на технологический режим установки и выполнение алгоритмов противоаварийной защиты.

Исключено срабатывание системы ПАЗ от случайных и кратковременных сигналов нарушения нормального хода технологического процесса.

Любые устройства РСУ и ПАЗ имеющие аппаратное дублирование (контроллеры, серверы, и т.д.) продолжают работать при отказе дублирующего устройства.

Для соединения модулей системы управления друг с другом используется высокоскоростная отказоустойчивая коммуникационная сеть с резервированием. Отказ одного из каналов коммуникационной системы не влияет на её работоспособность и не приводит к потере данных или ухудшению эксплуатационных свойств. Коммуникационная сеть не содержит единичных и точек отказа (электрических, механических или программных).

Предусматривается наличие энергонезависимой памяти на модулях контроллеров, либо аккумуляторной поддержки энергонезависимой памяти.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	1750/6.1				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Система обеспечивает непрерывное круглосуточное ведение технологического процесса, сохраняет работоспособность основных функций при выходе из строя отдельных элементов. Обеспечена возможность проведения текущего ремонта, калибровки, поверки, а также замены отказавших компонентов без отключения электропитания и остановки технологического процесса объекта управления.

**12.4.8 Энергообеспечение системы управления**

Система управления относится к потребителям особой группы I-ой категории электроснабжения, не допускающим перерывов электроснабжения.

Электропитание системы управления осуществляется переменным током 220 В, 50 Гц от двух независимых взаиморезервирующих источников электропитания. В качестве третьего независимого источника используется источник бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторными батареями.

Устройство бесперебойного питания с автоматическим включением байпаса, с системой фильтрации, самодиагностикой.

ИБП входит в поставку оборудования системы управления (в рамках расширения).

Мощность ИБП не менее 10 кВА.

В комплект ИБП входит комплект батарей, обеспечивающий автономную работу АСУТП в течение 30 минут в штатном режиме. Период в 30 минут обеспечивает возможность срабатывания оборудования в контурах системы ПАЗ в рамках требуемой логики работы системы. Время необходимое для выполнения аварийной программы ПАЗ складывается из времени обработки сигналов системой ПАЗ, времени срабатывания электроприводной арматуры.

Схема распределения питания 220В переменного тока смонтирована в отдельном шкафу и обеспечивает возможность переключений для питания всех компонентов системы при отказе любого из двух вводов или ИБП.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
1750/6.1	
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Источники питания нагружены не более чем на 60% при максимальном потреблении подключенных цепей и отключенном резервном источнике питания.

**12.5 Таблица входов-выходов системы автоматизированного контроля и управления РСУ**

Тип сигнала		Общее кол-во сигналов	Общее кол-во сигналов с учетом резерва	Примечание	
Входные сигналы					
Цифровые	Контроль	Modbus RTU	2	3	Сигналы от системы учета резервуарных запасов
Дискретные	«Сухой» контакт 24V DC		38	50	Сигналы состояния задвижек
Выходные сигналы					
Дискретные	«Сухой» контакт Коммутирует 24/240V DC, AC, до 5A		16	21	Управляющие сигналы задвижек

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

## 12.6 Таблица входов-выходов системы ПАЗ

Тип сигнала	Общее кол-во сигналов	Общее кол-во сигналов с учетом резерва	Примечание	
<b>Входные сигналы</b>				
Аналоговые/ Контроль	4-20 мА /HART, IS	20	26	Датчики загазованности (3-х проводная схема)
Дискретные	«Сухой» контакт 24V DC	12	16	Кнопки на постах сигнализации загазованности
	NAMUR, IS	6	8	
<b>Выходные сигналы</b>				
Дискретные	Потенциальный контакт, питание от СУ, 24V DC	18	24	Лапмы, сирены на постах сигнализации загазованности
	«Сухой» контакт Коммутирует 24/240V DC, AC, до 5A	8	10	Управляющие сигналы задвижек

**Примечания:**

- 1 IS обозначает требование обеспечения системой взрывобезопасности Exi для подключаемых цепей (группа и категория взрывоопасной смеси ПСТЗ);
- 2 Дискретные выходы «сухой» контакт должны быть рассчитаны на подключение контактов реле с питанием 24 В постоянного тока от СУ;
- 3 Дискретные выходы «сухой» контакт (беспотенциальные) должны быть выполнены в виде контактов разделительных реле (входят в комплект поставки СУ), способных коммутировать цепи 24/240 V DC. FC до 5 А. Питание катушек (управление) данных реле обеспечивает поставщик СУ;
- 4 Дискретные выходы «потенциальный» контакт должны обеспечивать питание соленоидов отсечной арматуры, постов сигнализации загазованности напряжением 24V DC от СУ;
- 5 Количество сигналов РСУ и ПАЗ включает резерв 30%.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

### 12.7 Выбор полевого оборудования

Проектом предусматривается оснащение установки средствами контроля, автоматического регулирования, защиты и сигнализации с учетом характера технологического процесса и свойств измеряемой среды в соответствии с требованиями действующих правил и норм промышленной безопасности, возможностей современных средств КиА.

Исполнение используемых приборов соответствует: категории размещения У1 по ГОСТ 15150-69, исполнению по степени защиты от пыли и влаги IP 65 (не ниже IP54) по МЭК529, температурный диапазон эксплуатации от минус 40 °С до плюс 50 °С, при близком размещении у технологического оборудования, выделяющего тепло - плюс 65°С.

Автоматизация технологического процесса реализуется на базе контрольно-измерительных приборов, средств сигнализации, автоматической защиты, исполнительных механизмов, сертифицированных Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и имеющих разрешительную документацию в соответствии с Законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Ввиду того, что объект относится к взрывоопасному классу В-1г, предусматривается использование полевого оборудования КиА взрывозащищенного исполнения, преимущественно, с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь». При невозможности или нецелесообразности поставки оборудования с этим видом допускается вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка». Также вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» имеют электропривода, анализаторы загазованности, посты сигнализации.

Предусматривается использование оборудования преимущественно отечественного производства, имеющие высокие метрологические характеристики и надежность.

Дистанционное измерение технологических параметров предусматривается при помощи электронных преобразователей с выходным

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. инв. №	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

сигналом 4-20мА и, как правило, с цифровым протоколом передачи данных HART и цифровым выходным сигналом Modbus RTU (RS485).

Применяемые приборы и средства автоматизации, размещаемые во взрывоопасных зонах, имеют маркировку взрывозащиты, пригодную для эксплуатации во взрывоопасных средах категории IIА группы ТЗ. Все выбранное оборудование КиА имеет сертификаты об утверждении типа средств измерения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Оборудование во взрывозащищенном исполнении имеет разрешительную документацию в соответствии с Законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Климатическое исполнение средств автоматизации обеспечивает их нормальную эксплуатацию в условиях климатической зоны строительства.

Все предлагаемые датчики и преобразователи имеют исполнение, позволяющее устанавливать их на открытой площадке непосредственно на технологическом оборудовании или в шкафах с электрообогревом.

Все приборы, отборные устройства, арматура, соприкасающиеся с измеряемой средой, выбираются стойкими к этой среде при рабочих условиях или защищенными от воздействия среды применением разделительных сосудов с разделительной нейтральной жидкостью или разделительных мембран.

Все средства автоматизации, КИП поставляются в полном комплекте (вентильный блок, специальный инструмент для технического обслуживания и ремонта, монтажный набор, кабельные вводы, присоединительные и ответные фланцы, шпильки, прокладки, фитинги, заглушки, дренажные пробки, расходные материалы и т.д.) необходимом для их монтажа, а также с запасными частями для периода пуска и четырех лет эксплуатации.

Предусматривается дублирование (троирование) датчиков для параметров, определяющих взрывоопасность процесса, а также для параметров, определенных базовыми проектами.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	1750/6.1				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Перечень приборов КиА и средств автоматизации смотрите 00148599-20-23-ТХ2.ПП.

**12.7.1 Измерение температуры**

В качестве датчика температуры системы учета резервуарных запасов применяются многозонные датчики температуры со встроенным датчиком подтоварной воды, фиксирующие температуру в разных слоях бензина в резервуарах и сигнализирующие достижения подтоварной воды максимального уровня.

Для дистанционного контроля температуры в качестве первичных датчиков используются термоэлектрические преобразователи с НСХ Pt100.

Крепление многозонного датчика температуры фланцевое (на фланец аппарата).

Датчик температуры подключается непосредственно в блок электроники уровнемера, входящего в систему резервуарного учета.

**12.7.2 Измерение давления**

В комплект поставки датчиков давления входят двухвентильные блоки, монтажный набор, кабельные вводы, заглушки, дренажные пробки и т.д. из нержавеющей стали с комплектом ниппелей, переходов, дополнительных вентилях и т.д. для монтажа, обеспечивающего простоту обслуживания и замены датчика на работающем оборудовании.

В необходимых случаях, в связи с изменением технологических параметров, возможна перенастройка датчиков давления на иной диапазон измерения.

Датчики давления поставляются с термочехлами для компенсации температурной погрешности при измерении.

**12.7.3 Измерение уровня**

Проектом предусматривается установка трех сигнализаторов верхнего предельно-допустимого уровня, подключаемых к системе ПА3. Противоаварийная защита и сигнализация выполняется от трех приборов по алгоритму 2оо3.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

При измерении уровня в системе резервуарного учета продукта используются уровнемеры со встроенной платой для подключения многозонного датчика температуры и датчиков гидростатического давления.

Уровнемеры подключаются по 2-х проводной схеме, выходной сигнал Modbus RTU к блоку системы учета резервуарных запасов, монтируемому в аппаратной.

Для сигнализации максимального уровня подтоварной воды используется датчик температуры, совмещенный с датчиком подтоварной воды, входящий в систему резервуарного учета. Для сигнализации минимального уровня используется емкостной сигнализатор уровня, реагирующий на изменение плотности вода/дизельное топливо.

Все уровнемеры и сигнализаторы комплектуются кабельными вводами.

**12.7.4 Прочие приборы**

Для контроля загазованности в рабочей зоне предусматривается использование датчиков с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА/HART с подключением сигналов непосредственно в систему управления без промежуточных преобразователей. Электропитание датчиков загазованности 24 VDC осуществляется по сигнальной сети. Подключение по трехпроводной цепи.

**12.8 Монтаж средств КИП**

Приборы, исполнительные механизмы, включая соединительные коробки, размещены таким образом, чтобы не создавать препятствий их технического обслуживания, считывания показаний приборов, а также препятствий доступа к технологическому оборудованию. Полевые средства автоматизации, где необходимо, защищены от механических повреждений. В необходимых случаях для защиты приборов и оборудования КиА (датчиков загазованности, кнопок) от влияния осадков, солнечной радиации и механических повреждений предусматриваются защитные козырьки сверху.

Приборы монтируются на обслуживаемой высоте над уровнем земли или площадки обслуживания.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Датчики давления монтируются как можно ближе к точкам отбора давления. В качестве отборного устройства на технологических аппаратах и трубопроводах для измерения давления используется закладные конструкции, предусматриваемые монтажной частью проекта.

При измерении давления жидких сред датчик устанавливается ниже места отбора с незначительным перепадом по высоте для минимизации влияния гидростатического столба жидкости на результат измерения.

Для установки уровнемеров непосредственно на резервуаре предусматриваются направляющие трубы с перфорацией по всей длине.

Подключение сигнализаторов уровня к процессу резьбовое.

Датчики давления оснащаются термочехлами с электрообогревом.

Система обогрева КИП обеспечит защиту от замораживания и поддержание требуемого уровня температур приборов и технологических сред, для обеспечения корректного измерения параметров.

**12.9 Кабельные проводки**

В электропроводках систем автоматизации (цепях измерения, управления, сигнализации, питания и других) во взрывоопасных зонах применены контрольные экранированные кабели КИП в поливинилхлоридной изоляции, не распространяющий горение при групповой прокладке, с пониженным дымогазовыделением, маркировки Энг(А)-LS и провода с медными жилами сечением не менее 1 мм<sup>2</sup>, рассчитанные на эксплуатацию при температуре от минус 40 до плюс 70 °С.

Кабели устойчивы к воздействию воды (дождь, снег, иней), а их оболочки имеют стойкость к солнечному излучению и углеводородам.

Конструкция кабелей имеет защиту от продольного распространения воды.

Кабели соответствуют требованиям п.9.3.2 ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, т.е. иметь круглое сечение, подложку и заполнители. Кабели для искробезопасных электрических систем соответствуют требованиям п. 16.2.2.2 ГОСТ ИЕС 60079-14-2013.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

В качестве противопожарных мероприятий для системы ПАЗ применяются сертифицированные огнестойкие кабели с маркировкой FR-LS. Марки кабелей и конкретный Поставщик определяются по итогам тендера.

Кабели имеют маркировку в соответствии с ГОСТ 18690-2012.

Подключение в систему управления первичных датчиков и исполнительных механизмов выполняется, как правило, индивидуальными экранированными кабелями от вводных сальников приборов до промежуточных коробок исполнения не ниже IP54.

Для вводов кабелей в приборы и коробки используются взрывозащищенные металлические кабельные вводы.

Для заделки концов гибкого провода используются оконцеватели.

В каждом магистральном кабеле предусмотрен резерв 20%. Так же 20%-ый резерв свободных клемм предусматривается в соединительных промежуточных коробках.

Резервные жилы кабелей заизолированы. В случае функциональной необходимости заземления искробезопасных цепей (в соответствии с требованием инструкции на приборы) резервные жилы соединяются с теми же точками заземления, что используются для заземления искробезопасных цепей в этих же кабелях.

От промежуточных коробок до кроссового помещения системы управления будут проложены магистральные экранированные кабели.

Проектом предусматривается заземление всех средств автоматизации, к которым подключено напряжение.

Электрические кабели системы управления и ПАЗ для защиты от механических повреждений, включая воздействие ударной волны, проложены в соответствии с требованиями п. 7.1.4. Правил ПБЭ НП-2001 в металлических оцинкованных коробах, трубах, которые согласно пунктам 2.1.10, 2.1.47 ПУЭ обеспечивают механическую защиту электрокабелей. Шаг крепления конструкций 1-2 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

В целях пожарной безопасности внутри коробов предусматриваются огнепреградительные пояса из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75 ч, на вертикальных участках через 20 м; на горизонтальных участках- через 30 м.

В местах проходов проводов и кабелей через стены предусматриваются трубные решетки. Зазоры между проводами и кабелями в трубных решетках заделываются (уплотняются) легкоудаляемой массой из несгораемого материала. Применяемая заделка обеспечивает предел огнестойкости не менее предела огнестойкости стены. Предусматривается заделка проемов между трубами несгораемым материалом.

Прокладка кабелей КИП предполагается надземной, по кабельным эстакадам, совмещенным с технологическими и электротехническими эстакадами, при этом расстояние в свету между трубопроводами с ЛВЖ и кабельной эстакадой не менее 0,5 м.

Инв. № подл.	1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				00148599-20-23-ТХ1.ТЧ						142
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата					

### 13 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям)

Источниками выбросов проектируемого объекта будут являться резервуары для дизельного топлива (РВСП-40 и РВСП-41).

Источники выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Источники выбросов загрязняющих веществ

Код	Наименование загрязняющих веществ	Выброс	
		г/с	т/год
Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000 м <sup>3</sup> на площадке переработки нефти (ОПОН № А39-00045-0001) комплекса участков приготовления товарной продукции (КУПП) в ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»			
Резервуары РВСП-40,41 (вентиляционные патрубки, 24ед.) - ИЗА №0779 (совокупность точечных)			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000722	0,000558
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	0,257127	0,198956

Общий валовый выброс от проектируемых резервуаров дизельного топлива составит – 0,199514 т/год.

Перечень загрязняющих веществ приведен в таблице 13.2 согласно:

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2;

Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, СПб, 2015 г.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

143

Таблица 13.2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
Код	Наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,00800	2	0,000722	0,000558
		ПДК с/с	--			
		ПДК с/г	0,00200			
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1,00000	4	0,257127	0,198956
		ПДК с/с	--			
		ПДК с/г	--			
Всего веществ : 2					0,257849	0,199514
в том числе твердых : 0					0,000000	0,000000
жидких/газообразных : 2					0,257849	0,199514

Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

144

## 14 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

С целью снижения степени отрицательного воздействия на окружающую среду при эксплуатации, техническими решениями проектной документации предусматриваются:

- аппаратура и оборудование выбираются с учетом взрывопожароопасности и токсичности продукта;
- герметичность коммуникаций, аппаратуры и оборудования;
- максимальная герметизация технологических операций;
- материалы и класс герметичности отсечных и управляющих клапанов в зависимости от параметров процесса и коррозионных свойств среды;
- оснащение резервуаров РВСП-40, РВСП-41 средствами сокращения выбросов-понтами;
- контроль загазованности воздушной среды на проектируемых объектах;
- для обеспечения надежной и безопасной работы предусматривается применение системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) на базе электронных средств контроля и автоматики;
- оснащение объектов контрольно-измерительными приборами и средствами автоматизации в объеме, обеспечивающем нормальную работу оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала в зоне технологического оборудования, безопасные условия труда, безопасность окружающей среды.

За состоянием технологического оборудования, арматуры, трубопроводов, фланцевых соединений должен осуществляться постоянный надзор и регулярный контроль, а также систематически проводиться контроль степени коррозионного износа оборудования и трубопроводов.

При соблюдении всех перечисленных мероприятий, выдерживании заданных норм технологического режима, содержании в исправном

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

состоянии технологического оборудования, трубопроводов, запорно-регулирующих устройств, негативного влияния на качество атмосферного воздуха не прогнозируется.

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	00148599-20-23-ТХ1.ТЧ
						Лист 146

## 15 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

Объемы образования и классы опасности отходов, образующихся при эксплуатации проектируемых объектов, в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (далее - ФККО), утвержденным Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 с изменениями и дополнениями, приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Сводная таблица по отходам

Наименование отхода	Код ФККО	Класс опасности	Норматив образования т/год
Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3	378,46
Всего по 1 классу:			0
Всего по 2 классу:			0
Всего по 3 классу:			378,46
Всего по 4 классу:			0
Всего по 5 классу:			0
Итого:			378,46

Все операции по обращению с отходами должны осуществляться с соблюдением экологических требований, правил техники безопасности и пожарной безопасности с целью исключения аварийных ситуаций, возгораний, причинения вреда окружающей среде и здоровью людей. Выполнение предусмотренных на предприятии и в проектной документации мероприятий по обращению с отходами производства и потребления позволит свести негативное воздействие на окружающую среду и здоровье работающих к минимуму.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	1750/6.1				
Подпись и дата					
Взам. инв. №					

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

147

**16 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов**

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований по энергоэффективности:

- оборудование, примененное в проекте, соответствует современным требованиям;
- в проекте применены энергосберегающие осветительные приборы;
- предусмотрены приборы учета энергетических ресурсов на вводе на объект и у потребителей;
- диаметры трубопроводов выбраны согласно расходам, в соответствии с рекомендуемыми скоростями и потерями давления в трубопроводах;
- применение высокоэффективной теплоизоляции трубопроводов водяного пара для минимизации теплопотерь.

Инв. № подл.						Взам. инв. №
1750/6.1						Подпись и дата
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	
00148599-20-23-ТХ1.ТЧ						Лист
						148

**17 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Для соблюдения технических требований по энергоэффективности в технологической части проекта предусматривается применение высокоэффективной теплоизоляции трубопроводов водяного пара для минимизации теплопотерь.

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 149
			00148599-20-23-ТХ1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

## 18 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

В соответствии с Приказом №533 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» от 15.12.2020г., технологический регламент определяет технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства.

Порядок проведения операций технологического процесса описан в разделе 1.

Описание требований к качественным характеристикам продукции приведено в разделе 5.

Регламентированные значения параметров по ведению технологического процесса устанавливаются в исходных данных на разработку документации опасных производственных объектов и указываются в технологических регламентах на производство продукции, также представлены в таблице 18.1.

Предусмотрены следующие проектные решения, направленные на соблюдение требований технологического регламента:

- выбор используемого оборудования осуществлен с учетом свойств обращающихся сред, оказываемых нагрузок и в соответствии с действующей НТД;
- контроль и управление процессом осуществляются автоматически и дистанционно из операторной с использованием электронной системы приборов;
- оснащенность необходимыми контрольно-измерительными приборами, системами автоматики, средствами контроля и автоматики, противоаварийной защиты;

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

150

- предусмотрены площадки для удобного обслуживания оборудования и приборов КиА.

Технологические параметры процесса (опасные параметры), влияющие на условия взрыво- и (или) химической безопасности, приведены в таблице 18.2.

Таблица 18.1 – Нормы технологического процесса

№ п/п	Наименование стадий процесса, аппараты, показатели режима	Номер позиции прибора на схеме	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических параметров	Примечание
1.	Уровень продукта в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41	LRAHL-030 / LRAHL-031	м	2,3-10,7*	Регистрация, Сигнализация
2.	Уровень подтоварной воды в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41 максимальный	LAH-010/ LAH-011	м	0,2	Регистрация, сигнализация
3.	Температура дизельного топлива в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41	TR-010 / TR-011	°С	5-40	Регистрация
4.	Давление гидростатическое в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41	PR-021 / PR-022	кПа	Гидростат.	Регистрация

Примечание:

\* - будет уточняться после получения РКД на оборудование

Таблица 18.2 – Перечень опасных параметров, определяющих взрывоопасность процесса

Параметр технологического процесса	Критическое значение	Предельно-допустимое значение	Блокировка
Уровень в резервуарах РВСП-40 / РВСП-41	Отметка нижней образующей пенокамеры – 11,445 м*	Отметка верхнего аварийного уровня разлива в резервуаре, место установки сигнализатора максимального уровня – 10,9 м* Для РВСП-40 приборы LZSAH-032A LZSAH-032B LZSAH-032C Для РВСП-41 приборы LZSAH-033A LZSAH-033B LZSAH-033C	Автоматическое закрытие отсечной электроприводной арматуры на входе в резервуар № 40/1, 40/2 / 41/1, 41/2 при достижении верхнего аварийного уровня

Примечание:

\* - будет уточняться после получения РКД на оборудование

Изм. № подл.	1750/6.1
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ

Лист

151

**19 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»**

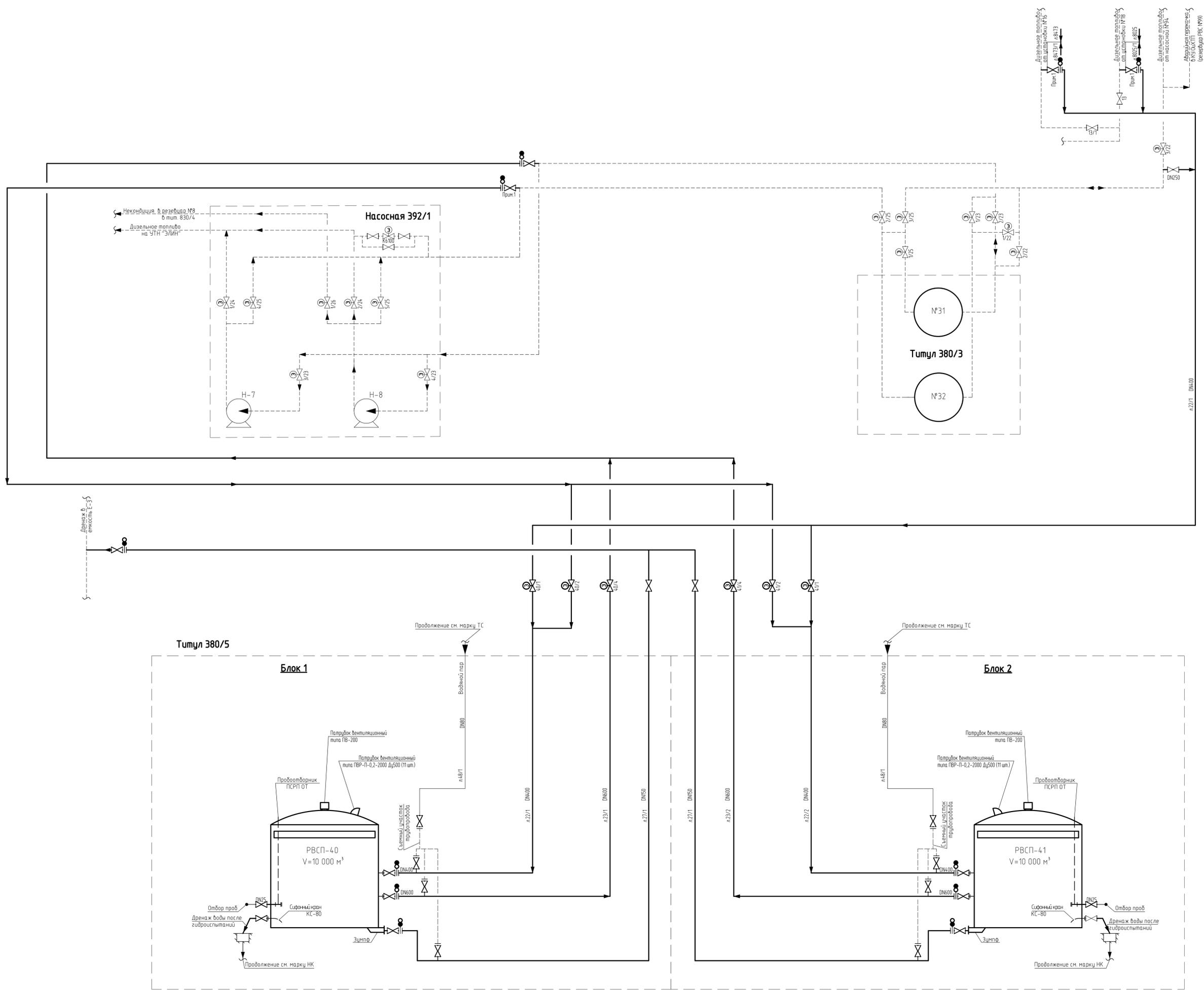
Проектируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры. Проектируемый объект расположен на удалении более 200 м от границы земельных участков, предоставленных для размещения объектов транспортной инфраструктуры. В соответствии с п. 1 «Требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта», утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 23.01.2016 г. N 29, мероприятия по выполнению требований по обеспечению транспортной безопасности объектов в проекте не разрабатываются

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 152
			00148599-20-23-ТХ1.ТЧ						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

# Приложение А.

## Блочная схема

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			00148599-20-23-ТХ1.ТЧ						153
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

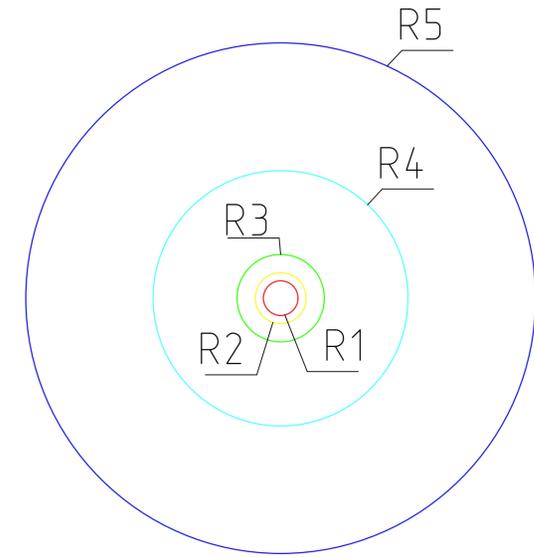


Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Повн.	Дата

# Приложение Б. Схема радиусов зон разрушения

Инв. № подл. 1750/6.1	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 155
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	

00148599-20-23-ТХ1.ТЧ



Давление ударной волны на здания и сооружения с постоянным пребыванием людей и здания управления от проектируемых объектов

Наименование	Расчетное давление здания, кПа	Расстояние от определяющего объекта до здания, R, м	Изыточное давление во фронте ударной волны, ΔP, кПа
		От РВСП-41	От РВСП-41
1 Центральная операторная тит. 546 (существующая)	19,0	1568,15	0,04

Примечание:  
Другие помещения с постоянным пребыванием людей в зону поражающих факторов не попадают.

Изм. № подл. 1750/6.1  
Подпись и дата  
Взам. инв. №



### Ведомость технических заданий

Обозначение	Наименование	Примечание
00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41	Техническое задание на проведение тендера по проектированию, изготовлению резервуара для приема дизельного топлива объемом 10000м <sup>3</sup> РВСП-40,41	
00148599-20-23-ТЗ.№40/1, 41/1,40/2,41/2	Техническое задание на проведение тендера по проектированию, изготовлению запорной арматуры с электроприводом №40/1, 41/1, 40/2, 41/2	
00148599-20-23-ТЗ.№40/4, 41/4	Техническое задание на проведение тендера по проектированию, изготовлению запорной арматуры с электроприводом №40/4, 41/4	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.  
1750/6.1

<b>00148599-20-23-ТХ1.ТЗ</b>					
Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000 м <sup>3</sup> на площадке переработки нефти (ОПО № А39-00045-0001) комплекса участков приготовления товарной продукции (КУПП) ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»					
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Чеснокова			10.23
Пров.					
Глав. спец.					
Нач. отд.		Бухалкина			10.23
Н.контр.		Сустатова			10.23
ГИП		Ющенко			10.23
Титул 380/5. Парк дизельного топлива (РВСП №№ 40, 41, V=2x10000 м <sup>3</sup> )				Стадия	Лист
<b>Технические задания на оборудование</b>				<b>П</b>	<b>1</b>
				Листов	
				ООО «ННГП»	

**ООО «ННГЦ»****Техническое задание**

на проведение тендера по проектированию, изготовлению резервуара  
для приема дизельного топлива объемом 10000м<sup>3</sup>  
РВСП-40, 41

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

Ред.	Дата	Причина изменений
0	03.23	–
1	05.23	Письмо № 18/07-02-2951
1.1	05.23	Замечания Заказчика
1.2	06.23	Замечания Заказчика
1.3	06.23	Замечания БННГ
1.4	06.23	Замечания БННГ
1.5	06.23	Замечания БННГ

**2023**

## I Общие требования

1.	Наименование предприятия и объекта проектирования	ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка» Строительство резервуаров для приема дизельного топлива объемом 10 000м <sup>3</sup> на площадке переработки нефти ОПО №А39-00045-0001
2.	Местоположение объекта проектирования	Россия, 400029, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55, территория площадки переработки нефти, ОПО №А39-00045-0001
3.	Основание для проектирования	Инвестиционная программа ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», инвестиционный проект: «Комплекс мероприятий по размещению дополнительных резервуаров под прием автомобильного бензина»
4.	Вид строительства	Новое строительство
5.	Объем выполняемых работ	Разработка РКД, изготовление, поставка и шеф-монтажные работы
6.	Назначение проектируемого объекта	Прием, хранение и откачка дизельного топлива потребителю
7.	Состав и краткая характеристика технологического объекта (установки)	Титул 380/5, в проектируемый объект входят два резервуара для приема дизельного топлива РВСП-40, РВСП-41 объемом 10000м <sup>3</sup>
8.	Планируемый срок начала строительства объекта проектирования	Начало – 2023 г. Окончание – 2025 г.
9.	Особые условия	Проектируемый объект размещен на площадке переработки нефти ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», являющейся ОПО I класса опасности, зарегистрированным в государственном реестре под номером А39-00045-0001.

Согласовано:	<i>Курт</i>	<i>Александр</i>	<i>№ 23</i>
	<i>И.И.</i>	<i>Иванов</i>	<i>№ 23</i>
	<i>И.И.</i>	<i>Смирнов</i>	<i>№ 23</i>
	<i>И.И.</i>	<i>Иванов</i>	<i>№ 23</i>

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

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41						
Изм.	Колуч	Лист	Ледок	Подп.	Дата	Резервуары РВСП-40, РВСП-41
Разраб.	Чеснокова			<i>[Подпись]</i>	06.23	
Пров.						
Нач. отд.	Бухалкина			<i>[Подпись]</i>	06.23	
Н. контр.	Евдокимова			<i>[Подпись]</i>	06.23	
ГИП	Ющенко			<i>[Подпись]</i>	06.23	
Резервуары РВСП-40, РВСП-41						
Стадия		Лист	Листов		ООО «НИПТ»	
Р		1	28			

## II Климатические условия в районе строительства

1.	Расчетные температуры, °С: <sup>1)</sup>	
1.1.	абсолютная минимальная	Минус 35
1.2.	средняя температура наиболее холодных суток, с обеспеченностью 0,98	Минус 28
1.3.	средняя температура наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92	Минус 22
1.4.	абсолютная максимальная	43
1.5.	средняя максимальная наиболее теплого месяца	30,5
1.6.	средняя годовая	8,7
2.	Средняя относительная влажность, %: <sup>1)</sup>	
2.1.	наиболее холодного месяца	85
2.2.	наиболее теплого месяца	50
3.	Ветер <sup>2)</sup>	
3.1.	Нормативное значение ветрового давления по СП 20.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*), кПа	0,38
4.	Атмосферные осадки: <sup>2)</sup>	
4.1.	Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м <sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли, кПа	1,0
5.	Условия площадки:	
5.1.	Сейсмичность по шкале MSK-64, баллы <sup>3)</sup>	6
5.2.	Абсолютная отметка над уровнем моря, м	20
5.3.	Барометрическое давление окружающей среды в месте установки оборудования, мм.рт.ст.	758

Примечание:

- 1) В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
- 2) В соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
- 3) В соответствии с картой «В» ОСР-2016 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41</b>	Лист
							<b>2</b>

### III Перечень поставляемого оборудования и услуг

Пункт	Описание	Количество	Примечания
<b>ОБОРУДОВАНИЕ</b>			
1.	Резервуар РВСП-40, РВСП-41	2 шт.	
	<b>В объем поставки каждого резервуара включить:</b>		
1.1.	Понтон	1	см. п.18 раздел V
1.2.	Патрубок вентиляционный резервуарный периферийный DN500	11	см. п.15 раздел V
1.3.	Вентиляционный патрубок (центральный) DN200	1	
1.4.	Приемно-раздаточное устройство для закачки DN400	1	см. п.8 раздел V
1.5.	Приемно-раздаточное устройство для откачки DN600	1	см. п.8 раздел V
1.6.	Сифонный кран DN80	1	
1.7.	Пробоотборник стационарный (секционный) резервуарный (для резервуара с понтоном) органного типа - ПСРП ОТ с насосом	1	
1.8.	Лотковый зумпф DN150	1	
1.9.	Люк замерный	1	
1.10.	Приборы КИПиА	нет	Поставляются отдельно
1.11.	Кронштейны для крепления кабелей	комплект	см. приложение 2
1.12.	Термоизвещатели (штуцера)	комплект	см. п.17 раздел V
1.13.	Генераторы пены (тип и количество уточняется в зависимости от применяемой установки пожаротушения)	4	ГПСС-2000
1.14.	Трубопроводы подачи рабочего раствора пенообразователя	комплект см. раздел VII	DN150, D200
1.15.	Трубопроводы установки водяного охлаждения стенки резервуара	комплект см. раздел VII	DN100
1.16.	Кронштейны трубопроводов установки пенного пожаротушения и водяного охлаждения стенки резервуара	комплект см. раздел VII	
1.17.	Площадки обслуживания оборудования, пеногенераторов	комплект	см. п.4, 5 раздел V
1.18.	Шахтная лестница	комплект	см. п.4, 5 раздел V
1.19.	Ответные фланцы, заглушки, прокладки, крепеж	комплект	см. п.3 раздел V
1.20.	Сварочные материалы для выполнения монтажных сварных швов элементов	комплект	
1.21.	Материалы, необходимые для сборки и монтажа	комплект	
1.22.	Материалы, необходимые для антикоррозионной защиты	нет	см. п.11 раздел V
1.23.	Теплоизоляция стенки, крыши. Крепления теплоизоляции	нет	
1.24.	Выпуски для соединения нижнего пояса стенки резервуара с заземлителями, которые должны равномерно располагаться по периметру резервуара на расстоянии не более 20 м друг от друга	4 и более	
1.25.	В соответствии с п. 6.5.10.2 ГОСТ 31385-2016 молниезащита резервуаров организовывается отдельно стоящими молниеотводами, которые не входят в комплект поставки резервуаров		
<b>ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>			

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

**00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41**

Лист

3

2.	Чертежи и документы	Документация выдается: - на бумажном носителе в 4-х экземплярах; - в электронном виде на CD-диске в 1-ом экземпляре (текстовая часть в формате MS Office, Excel, pdf, графическая часть в формате AutoCAD, pdf)	
УСЛУГИ			
3.	Строительно-монтажные работы	опционально	Претендентом в качестве опции в ТКП отдельной строкой указывается стоимость СМР
4.	Шеф-монтажные работы	да	В ТКП выделить отдельной строкой стоимость ШМР

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

## IV Технические требования

п/п	Технологические данные	Ед. измерения	Значение	Прим.
<b>Общие сведения</b>				
1.	Назначение объекта		Резервуар РВСП-40, РВСП-41 для приема, хранения и отгрузки дизельного топлива	
2.	Вариант работы объекта		Хранение	
3.	Режим работы		Постоянный	
4.	Тип резервуара	-	Вертикальный цилиндрический стальной со стационарной крышей и понтоном (РВСП)	
5.	Наличие защитной стенки	-	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>	
6.	Номинальный объем	м <sup>3</sup>	10 000	
7.	Внутренний диаметр стенки	мм	34 200	
8.	Высота стенки	мм	12 000	
9.	Класс опасности резервуара	-	КС-2а (по ГОСТ 31385-2016)	
10.	Номинальная производительность приема/раздачи продукта	м <sup>3</sup> /час	740/700	
11.	Оборачиваемость хранимого продукта	циклов/год	375	Расчет.
12.	Необходимость обогрева	-	да, наружный <input type="checkbox"/> да, внутренний <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>	
13.	Тип обогрева	-	змеевик <input type="checkbox"/> рубашка <input type="checkbox"/> Электрообогрев <input type="checkbox"/>	
14.	Теплоизоляция стенки	-	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>	
15.	Теплоизоляция крыши	-	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>	
16.	Наличие мешалки	-	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>	
17.	Срок службы, не менее	лет	25	
<b><u>Условия установки:</u></b>				
18.	Место установки	-	Вне помещения	
19.	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	-	У1	
20.	Категория наружной установки по пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009	-	БН	
21.	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ и ГОСТ 30852.9-2002	-	В-Гг	
<b>Основные технологические данные</b>				
<b>Характеристика рабочей среды в резервуаре</b>				
22.	Среда (наименование)		Топливо дизельное Евро ГОСТ 32511-2013	
23.	Состав среды	% масс. / % об.	См. Приложение 1	
24.	Коррозионные компоненты / концентрация	% масс. / % об.	См. Приложение 1	
25.	Рабочая температура макс / мин.	°С	40   5	
26.	Максимальная расчетная температура продукта	°С	80	

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

Лист

5

27.	Избыточное давление / относительное разрежение	Па (изб).	Атмосферное (Гидростат.) /-		
28.	Расчетное давление избыточное / относительное разрежение	Па (изб).	Атмосферное (Гидростат.) /-		
29.	Уровень налива продукта макс.(аварийный) / норм.(рабочий) / мин.	м	10,9*	10,7*	2,3*
30.	Класс опасности среды в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	-	4		
31.	Характеристика среды по ГОСТ 12.1.044-89	-	ЛВЖ		
32.	Взрывоопасность среды в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020	-	ПА ТЗ		
33.	Группа среды по ТР ТС 032/2013	-	1		
34.	Плотность жидкой фазы, при рабочих условиях (при 15°C)	кг/м <sup>3</sup>	См. Приложение 1		
35.	Вязкость жидкости, при рабочих условиях	сП	См. Приложение 1		
36.	Давление насыщенных паров при раб. усл.	Па	Не нормируется		

#### Характеристика рабочей среды в змеевике

37.	Среда	-	-		
38.	Агрегатное состояние среды в змеевике	-	-		
39.	Коррозионный компонент / массовая концентрация	% масс	-		
40.	Температура рабочая / расчетная	°C	-	-	
41.	Давление рабочее / расчетное	МПа (изб.)	-	-	
42.	Плотность при раб. усл. пара / жидкости	кг/м <sup>3</sup>	-	-	

#### Подготовка к ремонту

43.	Необходимость пропарки водяным паром	-	да <input checked="" type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	
44.	Температура пара рабочая / расчетная	°C	200	300	
45.	Давление пара рабочее / расчетное	МПа	0,85-0,9	1,6	
46.	Другие способы подготовки	-	-		

#### Основные конструктивные характеристики

47.	Материальное исполнение		-		
	Основные элементы		09Г2С; Лестницы, площадки – Ст3сп5 Трубы установки пенного пожаротушения и водяного охлаждения стенки резервуара – сталь 20		
	Змеевики обогрева		нет		
	Понтон		блочный алюминиевый понтон (типа БПА) заполненный пенополиуретаном		
48.	Стенка:				
48.1.	припуск на коррозию (средние пояса)	мм	2,0		
49.	Днище:				
49.1.	Уклон		Наружу 1:50		

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

Лист

6

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

49.2.	припуск на коррозию (включая 1 пояс стенки)	мм	2,0	
50.	Стационарная крыша:			
50.1.	форма/конструкция		Сферическая/каркасная	
50.2.	припуск на коррозию (включая верхний пояс)	мм	3,0	
51.	Лестница		шахтная	
52.	Понтон (дополнительные данные):			
52.1	Необходимость дренажа жидкости с понтона при эксплуатации		да <input checked="" type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>
52.2	Вариант исполнения понтона		На стационарных опорах <input checked="" type="checkbox"/> На плавающих стойках <input type="checkbox"/> На стойках переменной высоты <input type="checkbox"/>	
52.3	Необходимая высота просвета по краю настила понтона до низа излива пеногенераторов	мм	100 мм	
53	Способ сборки резервуара		полистовой	

Примечания:

\* – Возможна корректировка рабочего и расчетного (максимального) уровней после получения данных по понтону и монтажу пеногенераторов.

1. Припуск на коррозию должен быть добавлен к минимальной конструктивной толщине настила и элементов каркаса крыши, изготавливаемой из углеродистой или низколегированной стали.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

Лист

7

## V Дополнительные технические требования

1. Конструкция и расчеты объекта должны соответствовать:
  - 1.1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
  - 1.2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов»;
  - 1.3. Федеральный закон 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов;
  - 1.4. Федеральный закон 190-ФЗ Градостроительный кодекс Российской Федерации;
  - 1.5. ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»;
  - 1.6. ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»
2. Резьба должна быть метрической по ISO.
3. Патрубки резервуаров, люки укомплектовать ответными фланцами по ГОСТ 33259-2015 исп. В (для приемно-раздаточного патрубка принять тип 11), крышками, заглушками для гидроиспытаний. Фланцевые прокладки – паронит типа ПМБ. Патрубки резервуаров выполнить с усиливающими листами.
4. Для доступа к отдельным конструктивным элементам (штуцерам, люкам), оборудованию резервуар должен быть укомплектован площадками и лестницами, в том числе: круговой площадкой на крыше, обеспечивающей доступ к оборудованию, расположенному по периметру крыши, а также переходной площадкой для доступа к центральному люку с двухсторонними перилами, шахтной лестницей, площадками обслуживания пеногенераторов с доступом с кровли РВСП, площадками обслуживания секций кольца орошения с доступом с кровли РВСП, площадкой и лестницей для люка-лаза для осмотра понтона расположенного в 3-м поясе. Высота ограждения площадок обслуживания и переходных площадок – 1250 мм, ширина площадок обслуживания и переходных площадок не менее 800 мм, угол наклона маршевых лестниц – 45°.
5. Покрытие настилов круговой площадки на кровле резервуара, расположенной по периметру крыши, шахтной лестницы для подъема на круговую площадку, площадок обслуживания пеногенераторов, площадки для доступа к надпонтонному люку – горячее цинкование.
6. Крепежные детали должны быть с цинковым покрытием.
7. Выбор стали для изготовления резервуара должен соответствовать требованиям настоящего технического задания и действующих НТД.
8. Конструкция приемно-раздаточных патрубков должна быть усиленной и рассчитана с учетом внешних нагрузок, передающихся от подключаемых трубопроводов. Данные по допустимым нагрузкам на приемно-раздаточные патрубки со стороны подключаемых трубопроводов подлежат уточнению на стадии согласования КМД проектной организацией, выполняющей РД на трубопроводы.
9. По периметру кровли РВСП предусмотреть козырек 300 мм с уклоном не менее 15° для отвода воды.
10. Полное закрытие герметиком полых зон при монтаже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41</b>						<b>8</b>
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

11. Объем материалов для антикоррозионной защиты резервуаров и оборудования не входит в поставку Поставщика.
12. Люки-лазы и люки световые оборудовать подъемно-поворотными / поворотными устройствами для открывания крышек.
13. Данные опросного листа могут быть уточнены в процессе проектирования.
14. В случае применения ребер жесткости на стенке резервуара, их конструкция не должна препятствовать равномерному орошению (охлаждению) всей наружной поверхности стенки резервуара.
15. Отверстия вентиляционных патрубков должны быть закрыты сеткой из нержавеющей стали с ячейками 10x10 мм и предохранительными кожухами для защиты от атмосферных осадков
16. Разработчик РВСП на стадии согласования КМ/КМД предоставляет ведомость строительных и монтажных работ с указанием видов работ по возведению конструкции (сварочные работы, зачистка, контроль, местная термообработка, испытания) и установку внутренних устройств (снятие и установка крышек люков, установка и разборка инвентарных лесов, вертикальное перемещение элементов с указанием высот, горизонтальное перемещение элементов, сборка элементов и др.), объемов работ (количеством, массой).
17. Предусмотреть в крыше резервуаров бобышки для монтажа тепловых пожарных извещателей, расстояние между соседними извещателями не должно превышать 12 м в соответствии с СП 155.13130.2014. Минимальное количество устанавливаемых извещателей составляет не менее трех. Параметры посадочного места для теплового извещателя: бобышка с внутренней резьбой М30х1,5. Размещать извещатели тепловые необходимо таким образом что бы их удобно было смонтировать и обслуживать с кольцевой площадки обслуживания. Эскиз бобышки для установки извещателя теплового пожарного показан на рисунке 9.
18. Требования к понтону:
  - 18.1. Для исключения вращения понтона предусмотреть направляющие в виде труб, которые одновременно выполняют и технологические функции - в них расположены приборы контроля, измерения и автоматики. План расположения патрубков и люков РВСП см. рисунок 1.
  - 18.2. Минимальная высота, при которой возможен свободный проход человека по всей поверхности днища резервуара под понтоном - 1,8 м.
  - 18.3. В местах прохода сквозь понтон направляющих предусмотреть уплотнения для снижения потерь от испарения во время вертикальных и горизонтальных перемещений понтона.
  - 18.4. Предусмотреть предохранительные вентиляционные клапаны, открывающиеся при нахождении понтона на опорах и предохраняющие понтон и уплотняющий затвор от перенапряжения и повреждения при заполнении или опорожнении резервуара. Размеры и количество вентиляционных клапанов определяются производительностью приемо-раздаточных операций.
  - 18.5. Предусмотреть не менее одного люка номинальным диаметром не менее 600 мм, позволяющего осуществлять вентиляцию и проход обслуживающего персонала под понтон, когда из резервуара удален продукт.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

Лист

9

- 18.6. Предусмотреть кольцевой барьер для удержания пены, подаваемой сверху при пожаре в зону кольцевого зазора. Верх барьера должен быть выше уплотняющего затвора не менее чем на 200 мм.
- 18.7. Для удаления с поверхности понтона жидкости предусмотреть дренажные устройства.
- 18.8. Предусмотреть систему заземления из токопроводящих кабелей, соединяющих понтон с кровлей резервуара для снятия статического электричества.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41</b>						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата				

## VI Патрубки и люки

### СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАТРУБКОВ И ЛЮКОВ

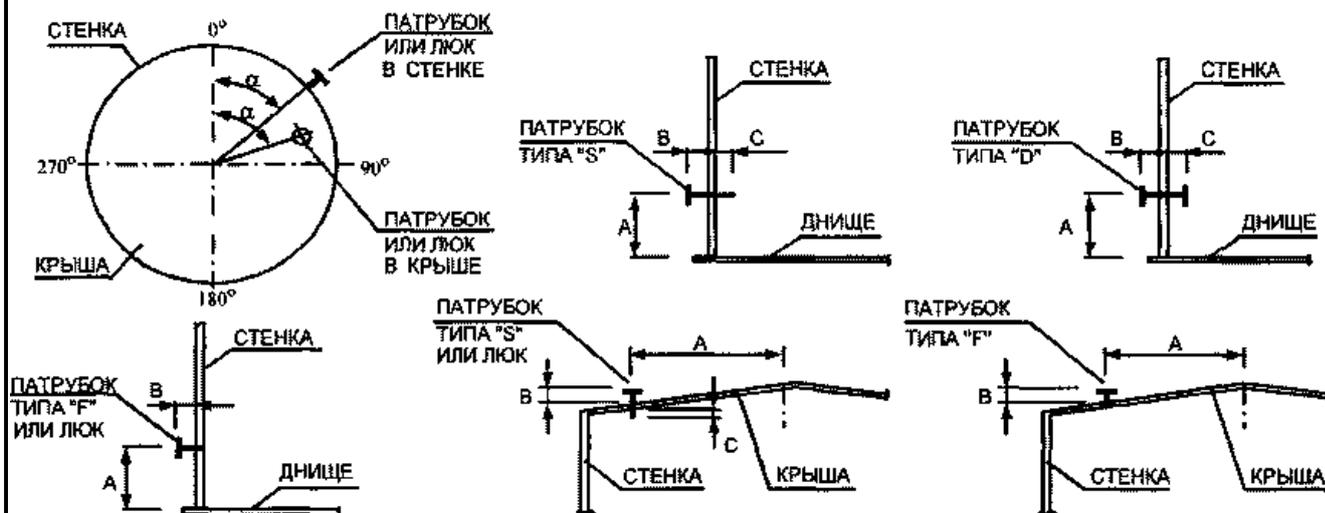


Схема расположения патрубков и люков приведена справочно (ГОСТ 31385-2016 Приложение Б).  
Истинное расположение патрубков на резервуаре см. рис. 1

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ ПАТРУБКОВ И ЛЮКОВ

№ ПП	НАИМЕНОВАНИЕ (НАЗНАЧЕНИЕ)	УСЛОВНЫЙ ПРОХОД, ММ	УСЛОВ ДАВЛ, МПА	ТИП ПАТР	РАСПОЛОЖЕНИЕ				ПРИМЕЧАНИЕ
					$\alpha$	A, ММ	B, ММ	C, ММ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ПАТРУБКИ И ЛЮКИ В СТЕНКЕ</b>									
A	Патрубок приема	400	1,6	D	*	440	350	350	раздел V п.3
B	Патрубок раздачи	600	1,6	D	*	640	350	350	раздел V п.3
B	Лотковый зумпф	150	1,6	—	*	—	—	—	раздел V п.3
Г <sub>1</sub>	Люк-лаз в I-ом поясе	800	0,25	—	*	830	250	—	см. прим. п.1; раздел V п.3
Г <sub>2</sub>	Люк-лаз овальный в I-ом поясе	900x600	0,25	—	*	830	250	—	см. прим. п.1; раздел V п.3
Д <sub>1</sub>	Люк-лаз для выхода на понтон	800	0,25	—	*	3160***	250	—	см. прим. п.1; раздел V п.3;
Д <sub>2</sub>	Люк-лаз для выхода на понтон	800	0,25	—	*	3160***	250	—	см. прим. п.1; раздел V п.3
Ж	Люк пробоотборника	600	0,25	—	*	750	200	—	см. прим. п.1; раздел V п.3
И	Кран сифонный	80	1,6	—	*	350	—	—	раздел V п.3
Ф <sub>1</sub> -Ф <sub>4</sub>	Патрубок ГПСС-2000	—	0,6	—	*	11500**	150	—	
Н <sub>1</sub> -Н <sub>3</sub>	Патрубок для сигнализатора уровня	50/NPT 3/4"	1,6	F	*	10900**	250	—	с шагом 120°; раздел V п.3
П	Патрубок для датчика гидростатического давления	50	1,6	F	*	150	150	—	конструкцию см. рис.8; раздел V п.3

\*Расположение см. на рис.1

\*\*См. п.7 примечаний.

\*\*\* Размер уточняет поставщик оборудования.

#### ПАТРУБКИ И ЛЮКИ В КРЫШЕ

E <sub>1</sub> -E <sub>12</sub>	Патрубок для термоизвещателя	—	—	F	*	15000***	—	—	см. рис.9 бобышка БП1-М30x1,5 (п.17 раздел V, с шагом 30°)
K <sub>1</sub>	Патрубок вентиляционный	200	0,25	S	*	0	200	—	раздел V п.3
K <sub>2</sub> -K <sub>2</sub>	Патрубок вентиляционный	500x500	0,25	—	*	15600***	—	—	раздел V п.3
Л <sub>1</sub> -Л <sub>3</sub>	Люк световой	500	0,25	S	*	15600***	300	—	с шагом 120°; см. прим. п.1; раздел V п.3
C <sub>1</sub>	Патрубок направляющей 1 понтона (датчик температуры, уровнемер, ручной замер)	600***	1,6	S	*	15850***	550	—	
C <sub>2</sub>	Патрубок направляющей 2 понтона (пробоотборник типа ПСРП ОТ)	600***	0,25	S	*	15850***	550	—	

\*Расположение см. на рис.1

\*\*Конструкцию см. рис.4.

\*\*\* Размер уточняет поставщик оборудования.

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

Лист

11

Примечания:

1. Конструкция люков принимается в соответствии с ГОСТ 31385-2016.
2. Указанные в таблице вылеты направляющих, а также диаметр патрубка в стенке под пробоотборник уточняет разработчик КМД.
3. Расположение люков и патрубков в плане (угол) и по высоте (размер А) может быть изменено разработчиком проекта на минимально возможную величину, чтобы выполнялись требования по расстояниям между швами приварки врезок и швами стенки.
4. Высотные отметки и габариты обслуживающих площадок могут быть уточнены разработчиком КМД.
5. Все изменения должны в обязательном порядке согласованы с разработчиком технического задания.
6. Возможно изменение расположения, размера и количества штуцеров при выборе Заказчиком оборудования КИП
7. Возможна корректировка рабочего и расчетного (максимального) уровней после получения данных по понтону и монтажу пеногенераторов. При разработке КМ необходимо учесть конструктивную высоту понтона и высотную отметку пеногенераторов для исключения коллизий при максимальном уровне заполнения.
8. Предусмотреть «слабый узел» для сброса внутреннего избыточного давления при взрыве или пожаре.
9. Изготовителю резервуаров при разработке проектов КМ, КМД требуется уточнить и впоследствии согласовать у Заказчика окончательную схему расположения патрубков и лестничных маршей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							<b>00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41</b>	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>12</b>	

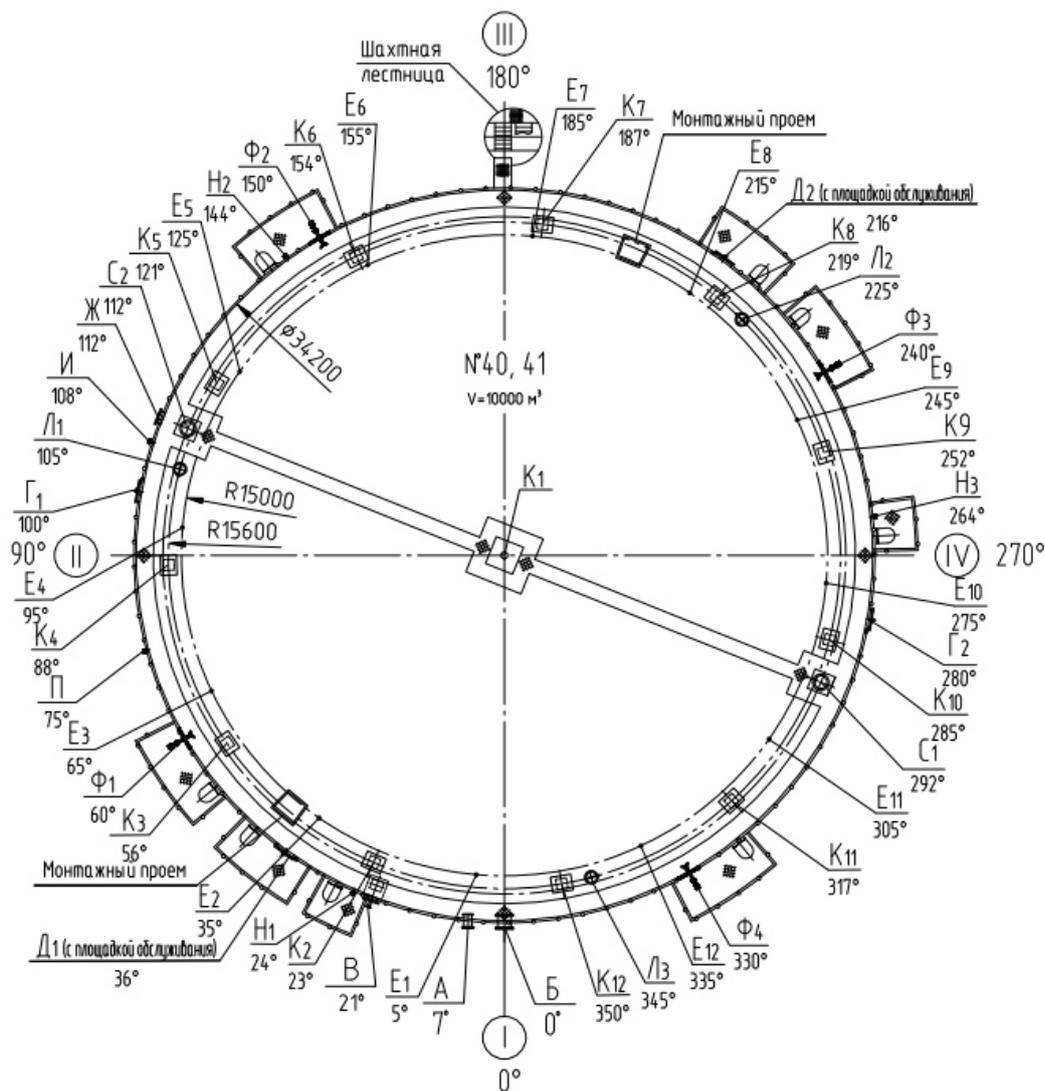


Рисунок 1 – План расположения патрубков и люков на резервуаре

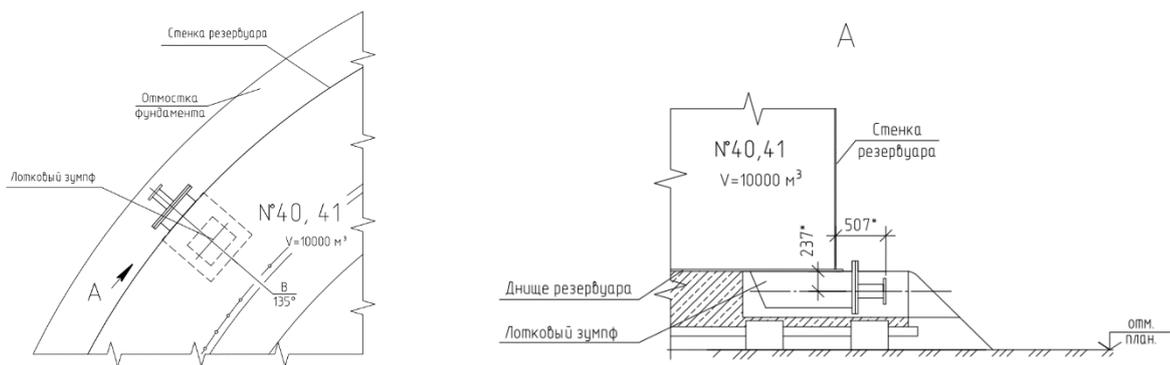


Рисунок 2 – Лотковый зумпф зачистки

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

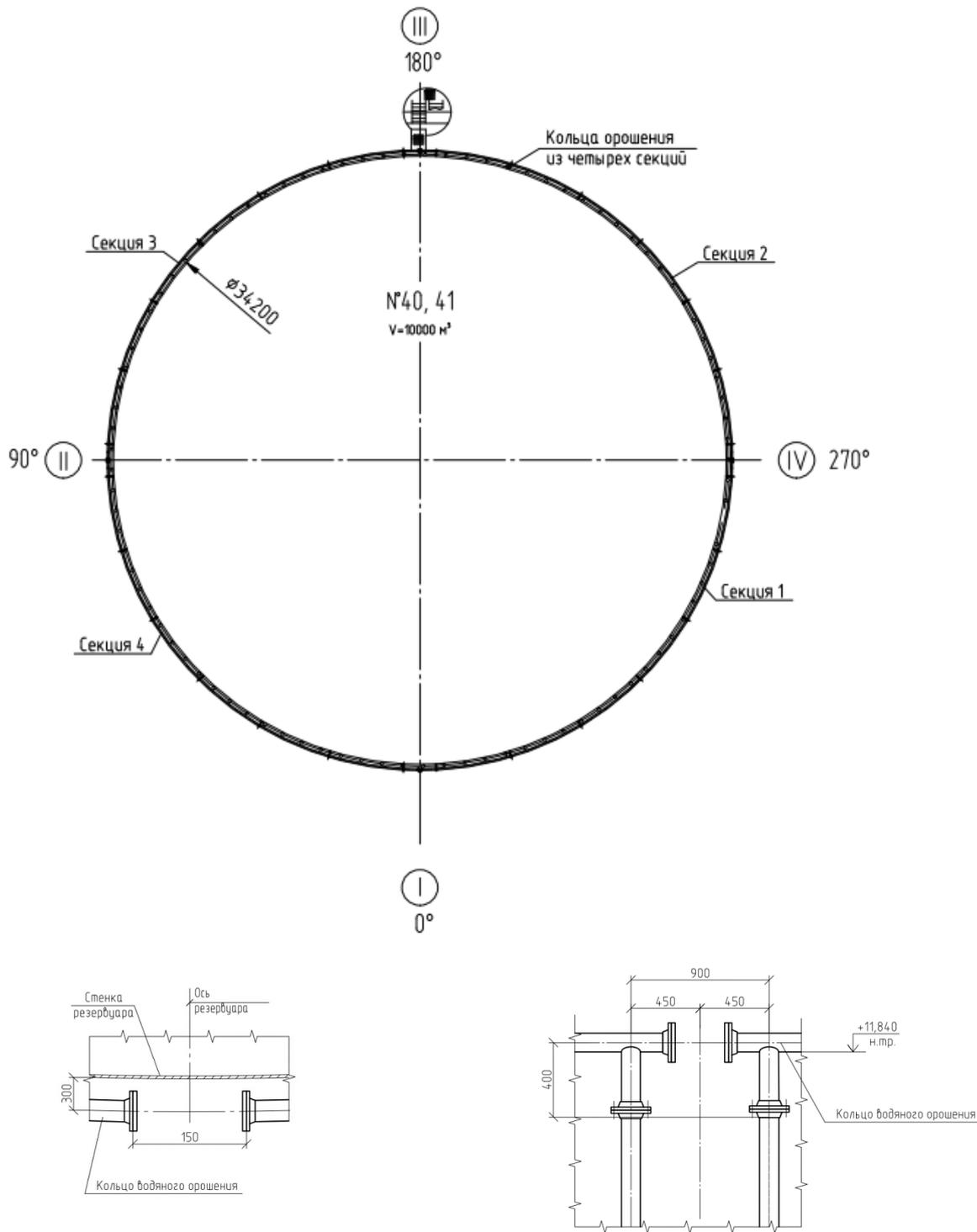


Рисунок 3 – План и узлы установки водяного охлаждения стенки резервуара

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

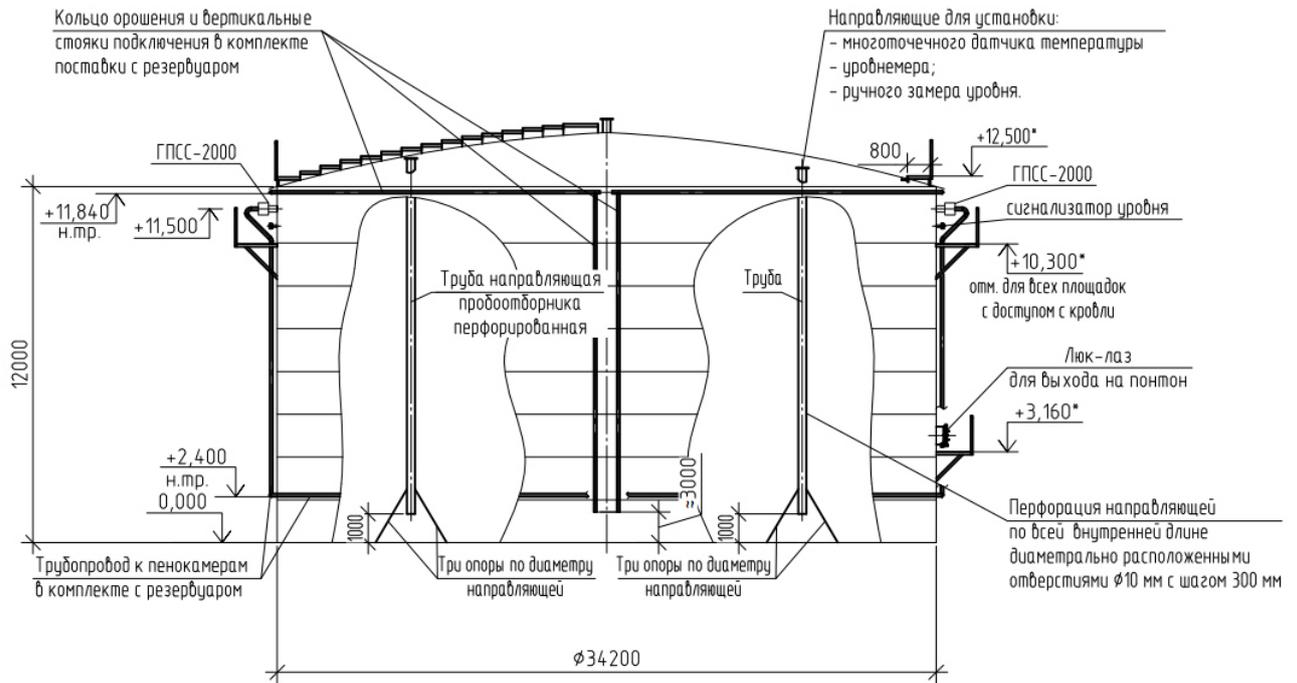


Рисунок 4 – Размещение трубопроводов установки пенного пожаротушения и водяного охлаждения стенки резервуара, площадок обслуживания и т.д.

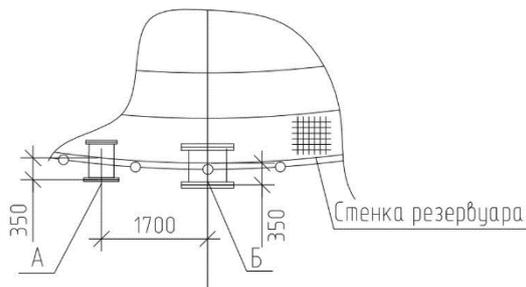


Рисунок 5 – План размещения прямо-раздаточных патрубков

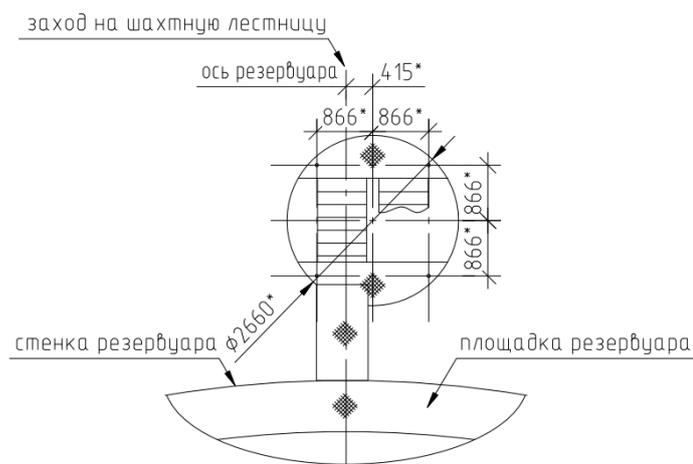
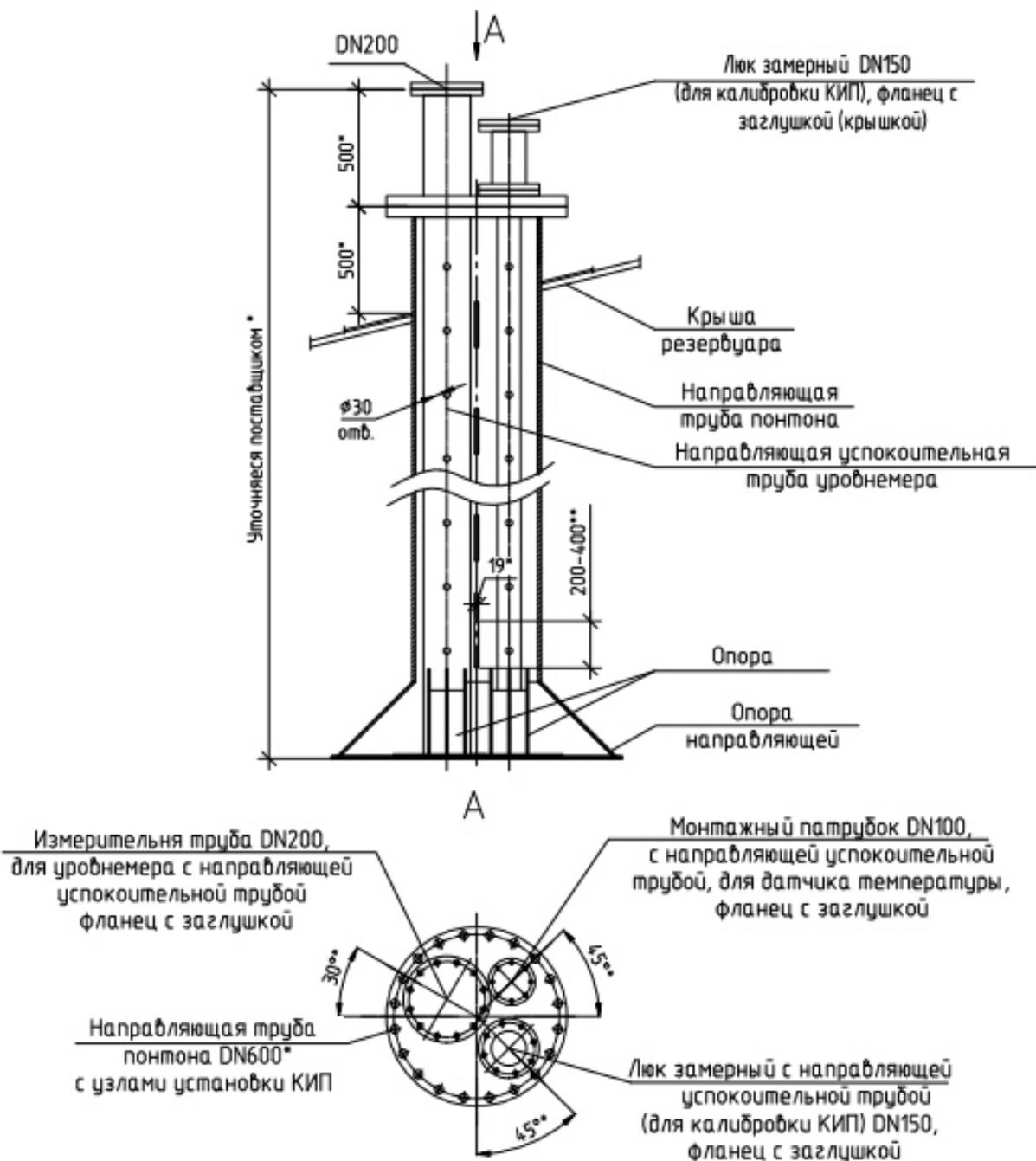


Рисунок 6 – Опорная поверхность шахтной лестницы

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата



1. \*Размеры для справок (уточняются Поставщиком).
2. \*\*Измерительная труба и направляющая понтона выполняется с перфорацией (размеры отверстий уточняются Поставщиком).
3. Шероховатость внутренней поверхности трубы  $\sqrt{Rz 6,3}$ .
4. В случае сварки труб из двух и более секций сварка выполняется с внешней стороны при помощи приварных накладок, секции подгоняются встык, при этом зазор между секциями не более 1 мм.
5. Центровка секций строго соосно, без образования ступенек.

Рисунок 7 – Схема установки штуцеров КИП и эскиз расположения измерительной трубы уровнемера

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

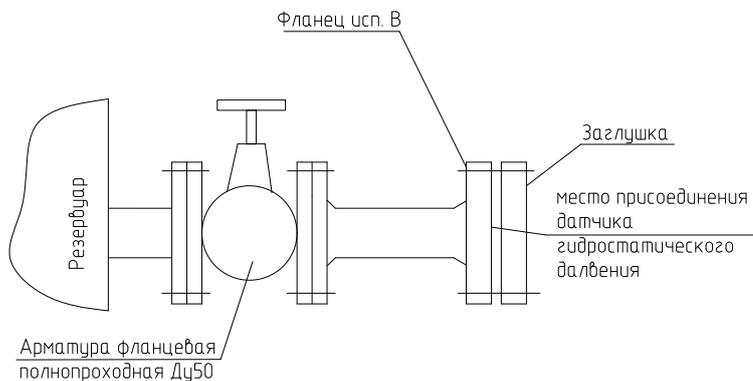


Рисунок 8 – Эскиз патрубка для датчика гидростатического давления, штуцер выполнить вдоль стенки резервуара

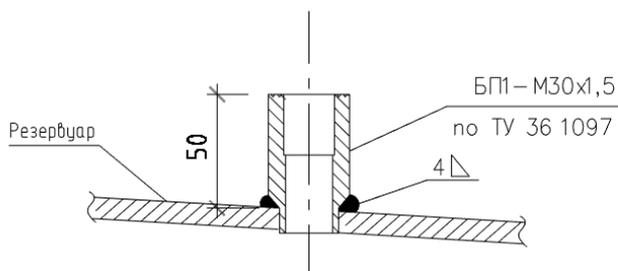


Рисунок 9 – Эскиз бобышки для установки извещателя теплового пожарного

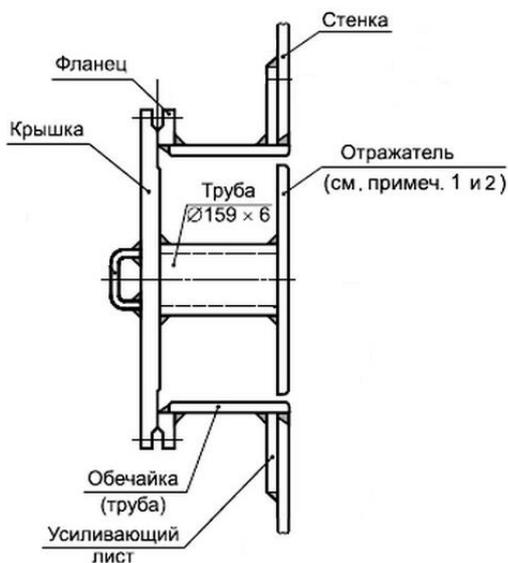


Рисунок 10 – Эскиз люка-лаза для выхода на понтон

Примечания:

1 Отражатель изогнуть по радиусу стенки.

2 Толщину листа отражателя принять по толщине листа стенки, но не более 8 мм

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			





## IX Перечень документов, поставляемых вместе с оборудованием

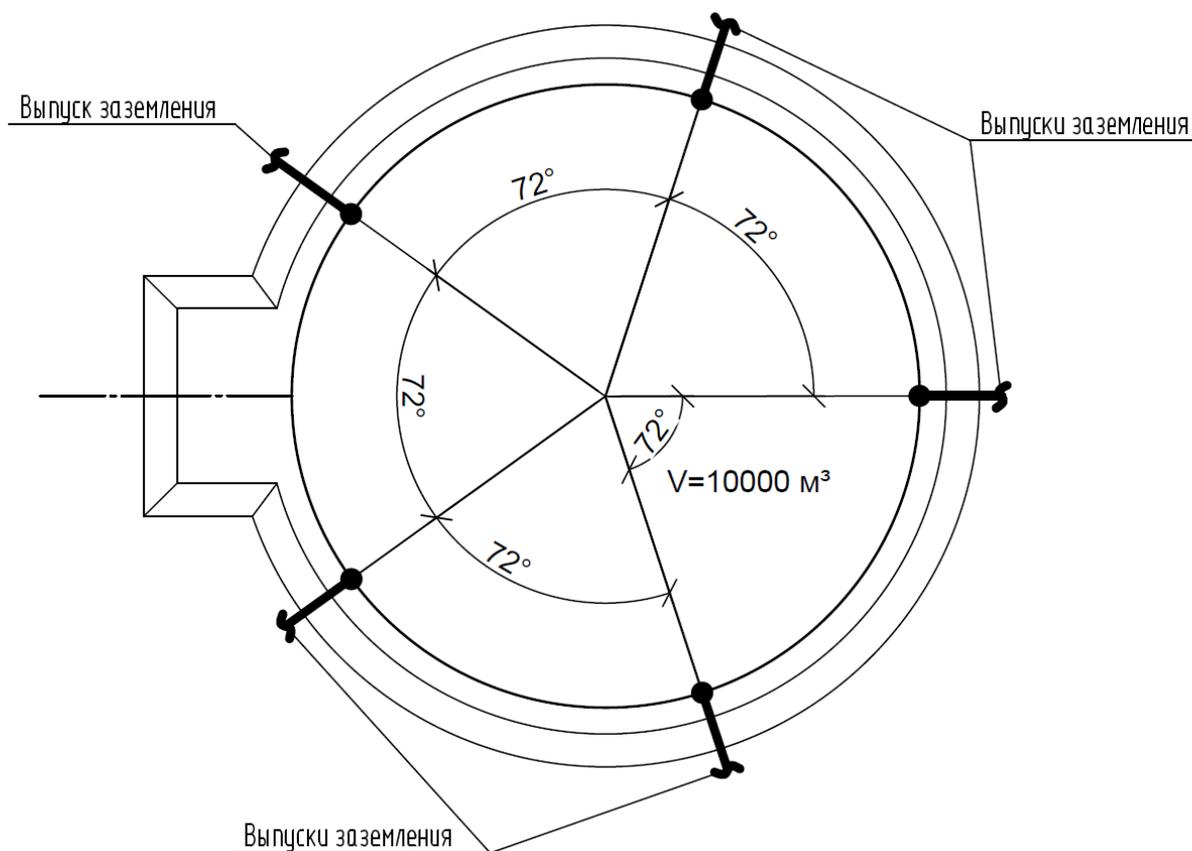
1. Реестр поставляемой документации с учетом ГОСТ Р 2.601-2019;
2. Паспорт на поставляемый объект (в соответствии с СТО-СА-03-004-2009 «Трубчатые печи, резервуары, сосуды и аппараты нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Требования к техническому надзору, ревизии и отбраковке»);
3. Проект КМ, КМД резервуара, проект установки резервуарного оборудования;
4. Чертежи деталей и узлов;
5. Спецификация деталей, узлов и материалов;
6. Инструкция по монтажу, пуску, эксплуатации, нормальной и аварийной остановам, гидравлическому испытанию резервуара и комплектнопоставляемого оборудования;
7. Документы, подтверждающие возможность применения технического устройства на опасном производственном объекте в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании.
8. Паспорта и сертификаты на оборудование, поставляемое с резервуаром (пробоотборники, замерный лючок, сифонный кран, понтон и т.д.).
9. Руководства по монтажу и эксплуатации понтона;
10. Расчет прочности, данные по допускаемым нагрузкам на патрубки;
11. Технология сварки;
12. План контроля сварных соединений;
13. Схема и результаты контроля сварных швов с указанием метода контроля;
14. Инструкция по транспортированию, разгрузке и хранению;
15. Перечень запасных частей;
16. Комплектовочная ведомость;
17. Проект ППР на монтаж резервуаров;
18. Протокол заводских испытаний;
19. Копии сертификатов аттестации сварщиков;
20. Результаты контроля неразрушающими методами контроля;
21. Схема сварных швов и мест, подвергаемых неразрушающему контролю;
22. Сведения о термообработке объекта и его элементов;
23. Расчет гидравлических испытаний;
24. Сведения о консервации;
25. Сертификаты на материалы основных элементов и сварочные материалы;
26. Документы, подтверждающие возможность применения технического устройства на опасном производственном объекте в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании.
27. Сертификаты или декларации соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" (ТР ЕАЭС 043/2017). В случае отсутствия в перечне средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения, приведенных в приложении ТР ЕАЭС 043/2017 для подтверждения отсутствия необходимости сертификации или декларирования указанных средств, необходимо предоставить официальное письмо от органа по сертификации.
28. Задание на разработку чертежей фундамента с указанием величины и направления приложения нагрузок;
29. Задание на окончательную покраску;
30. Сертификат на материалы;
31. Отгрузочная ведомость;
32. Декларация соответствия резервуарного оборудования требованиям ТР ТС 010/2011.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						<b>00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41</b>	20
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

## Х Требования к электрической части и к электрооборудованию

1. Резервуар должен поставляться с приварными деталями для возможности присоединения к контуру заземления.
2. Нижний пояс стенки резервуаров должен быть присоединен через токоотводы к заземлителям, установленным на расстоянии не более чем 20 м по периметру стенки, но не менее четырех на равных расстояниях. Присоединение резервуара к токоотводам и токоотводов к заземлителям следует выполнять, как правило, сваркой.
3. Для заземления понтона (при его наличии) в световых люках предусмотреть косынки для подключения заземляющих проводников понтона. На понтоне предусмотреть косынки в двух противоположных точках и гибкие токопроводящие перемишки для подсоединения понтона к заземляющему устройству в световых люках резервуара.

План расположения выпусков заземления



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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

Лист

21

## XI Требования к документации, поставляемой вместе с оборудованием

1. Текстовые документы должны иметь титульный лист.
2. Вся документация должна быть переведена на русский язык.
3. Текстовые документы и чертежи должны содержать как минимум следующие реквизиты:
  - 3.1 наименование изготовителя;
  - 3.2 заказчик;
  - 3.3 площадка;
  - 3.4 тип установки;
  - 3.5 наименование и номер позиции оборудования;
  - 3.6 номер документа или чертежа;
  - 3.7 номер изменения.
4. На чертежах обязательно должно быть указано:
  - 4.1 общие размеры, толщины и размеры различных элементов;
  - 4.2 монтажные и установочные размеры;
  - 4.3 положение центра тяжести;
  - 4.4 габаритные размеры;
  - 4.5 эскизы с требуемыми сечениями, дающими картину о конструкции объекта;
  - 4.6 базовые расчетные размеры;
  - 4.7 расположение опор и штуцеров;
  - 4.8 положение подъемных цапф или ушек;
  - 4.9 схема строповки;
  - 4.10 таблица штуцеров с указанием:
    - 4.10.1 назначения штуцера;
    - 4.10.2 наименования;
    - 4.10.3 количества;
    - 4.10.4 номинального диаметра;
    - 4.10.5 условного давления;
    - 4.10.6 стандарта;
    - 4.10.7 типа уплотнительной поверхности;
    - 4.10.8 размера и материала ответного фланца;
    - 4.10.9 допускаемые нагрузки (усилия (Н), моменты (Н\*м));
    - 4.10.10 направление потока;
    - 4.10.11 техническая характеристика.
5. Документы должны содержать информацию по массе объекта, а также массу наиболее тяжелых монтажных частей для выбора грузоподъемного оборудования.
6. Все размеры должны быть в метрической системе измерения.
7. Задание на разработку чертежей фундаментов должно содержать:
  - 7.1 Схему расположения опорных поверхностей под объект;
  - 7.2 Размеры и отметки опорных поверхностей объекта, диаметр анкерных болтов, их разбивку в плане, вылет, марку стали;
  - 7.3 Схему нагрузки на опорные поверхности;
  - 7.4 Постоянные, длительные, кратковременные, ветровые и сейсмические нагрузки указать отдельно;
  - 7.5 Нагрузки ветровая и сейсмическая должны быть указаны отдельно при их действии в двух направлениях (вдоль и поперек).

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

**00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41**



48.	⊕ ХП*									
49.	⊕ Допуск на коррозию	мм								
	Днище	мм								
50.	⊕ Тип сборки:									
51.	полистовое;									
52.	рулонное;									
53.	⊕ Материальное исполнение									
54.	⊕ Толщина	мм								
55.	⊕ Допуск на коррозию	мм								
56.	⊕ Уклон:									
57.	наружу;									
58.	внутри;									
59.	нет;									
	⊕ Лестница									
60.	кольцевая (винтовая);									
61.	шахтная;									
62.	⊕ Материальное исполнение									
	⊕ Понтон									
63.	рулонный;									
64.	щитовой;									
65.	на поплавах (алюминиевый);									
66.	другой (указать какой);									
67.	⊕ Наличие защитной стенки									
68.	Материальное исполнение									
	⊕ Люки и патрубки	Записать в спецификацию расположение и технические данные								
75.	⊕ Материальное исполнение									

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

**Приложение 1**  
**Свойства дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013**

**Таблица 1 – Требования к топливу**

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Цетановое число, не менее	51,0	ГОСТ 32508 (на установке CFR) ГОСТ 3122 ГОСТ Р ЕН 15195-2011 СТБ ИСО 5165-2002 EN ISO 5165:1998 EN 15195:2007
2 Цетановый индекс, не менее	46,0	EN ISO 4264:2007 ASTM D 4737-10
3 Плотность при 15°C, кг/м <sup>3</sup>	820,0–845,0	ГОСТ 31392 ГОСТ Р ИСО 3675-2007 ASTM D 1298— 12 ASTM D 4052— 11 ГОСТ Р 51069— 1997 EN ISO 12185:1996
4 Массовая доля полициклических ароматических углеводов <sup>1)</sup> , %, не более	8,0	По ГОСТ EN 1296 IP 391/1995
5 Массовая доля серы, мг/кг, не более, для топлива: КЗ	350,0	ГОСТ Р 51947—2002 ГОСТ 32139 ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТ РК ИСО 8754:2003 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
К4	50,0	ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
К5	10,0	ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 СТБ 2141— 2010 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
6 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55	ГОСТ ISO 2719 ГОСТ 6356 СТБ ИСО 2719-2002 ASTM D 93-13
7 Коксуемость 10%-ного остатка разгонки <sup>2)</sup> , % масс., не более	0,3	ГОСТ 32392 ГОСТ 19932 EN ISO 10370:1995 ASTM D 189-10
8 Зольность, % масс., не более	0,01	ГОСТ 1461 EN ISO 6245:2002

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

**00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41**

Лист

**25**

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
		ASTM D 482-13
9 Массовая доля воды, мг/кг, не более	200	EN ISO 12937:2000
10 Общее загрязнение, мг/кг, не более	24	EN 12662:2008
11 Коррозия медной пластины (3 ч при 50°C), единицы по шкале	Класс 1	ГОСТ ISO 2160 ГОСТ 32329
12 Окислительная стабильность: общее количество осадка г/м <sup>3</sup> , не более	25	ГОСТ Р EN ИСО 12205-2007 EN ISO 12205:1996 ASTM D 2274-10
часов <sup>3</sup> ), не менее	20	EN 15751:2009
13 Смазывающая способность: Скорректированный диаметр пятна износа (wsd 1,4) при 60°C, мкм, не более	2,000-4,500	ГОСТ ISO 12156-1 ASTM D 6079-11
14 Кинематическая вязкость при 40°C, мм <sup>2</sup> /с		ГОСТ 33 ГОСТ 31391 EN ISO 3104:1996 ASTM D 445-12
15 Фракционный состав: При температуре 250°C перегоняется, % об., не менее	65	ГОСТ ISO 3405
При температуре 350°C перегоняется, % об., не менее	85	ГОСТ 2177 (метод А)
95% об. Перегоняется при температуре, °C, не выше	360	ASTM D 86-12
16 Содержание метиловых эфиров жирных кислот <sup>4</sup> . % об., не более	7,0	EN 14078:2003

- 1) Показатель 4 определяют по ГОСТ EN 12916 как разность значений общего содержания ароматических углеводов и моноароматических углеводов.
- 2) Предельное значение для показателя 7 определяют до введения присадки, улучшающей воспламенение. Использование присадок не освобождает изготовителя от соблюдения требований к коксуемости 10%-ного остатка разгонки не более 0,30% масс. До введения присадок.
- 3) Данное требование распространяется на дизельное топливо, содержащее более 2% метиловых эфиров жирных кислот.
- 4) Показатель 16 определяют только при введении метиловых эфиров жирных кислот в топливо.

**Таблица 2 – Требования к летнему топливу (сорт А, В,С,Д) и межсезонному топливу (сорт Е,Ф)**

Наименование показателя	Значение показателя для сорта						Метод испытания
	А	В	С	Д	Е	Ф	
1 Предельная температура фильтруемости*, °C, не выше	5	0	Минус 5	Минус 10	Минус 15	Минус 20	ГОСТ 22254 ГОСТ EN 116

\* На территории Республики Казахстан установлены значения для межсезонного топлива не выше минус 5°C

**Таблица 3 – Требования к зимнему топливу (классы 0,1,2,3) и арктическому топливу (класс 4)**

Наименование показателя	Значение показателя для сорта					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
1 Предельная температура фильтруемости*, °C, не выше	Минус 20	Минус 26	Минус 32	Минус 38	Минус 44	ГОСТ 22254 ГОСТ EN 116
2 Температура помутнения, °C, не выше	Минус 10	Минус 16	Минус 22	Минус 28	Минус 34	EN 23015:1994
3 Плотность при 15°C, кг/м <sup>3</sup>	800,0-845,0	800,0-845,0	800,0-840,0	800,0-840,0	800,0-840,0	ГОСТ 31392 ГОСТ Р ИСО 3675-2007 ASTM D 1298— 12 ASTM D 4052— 11

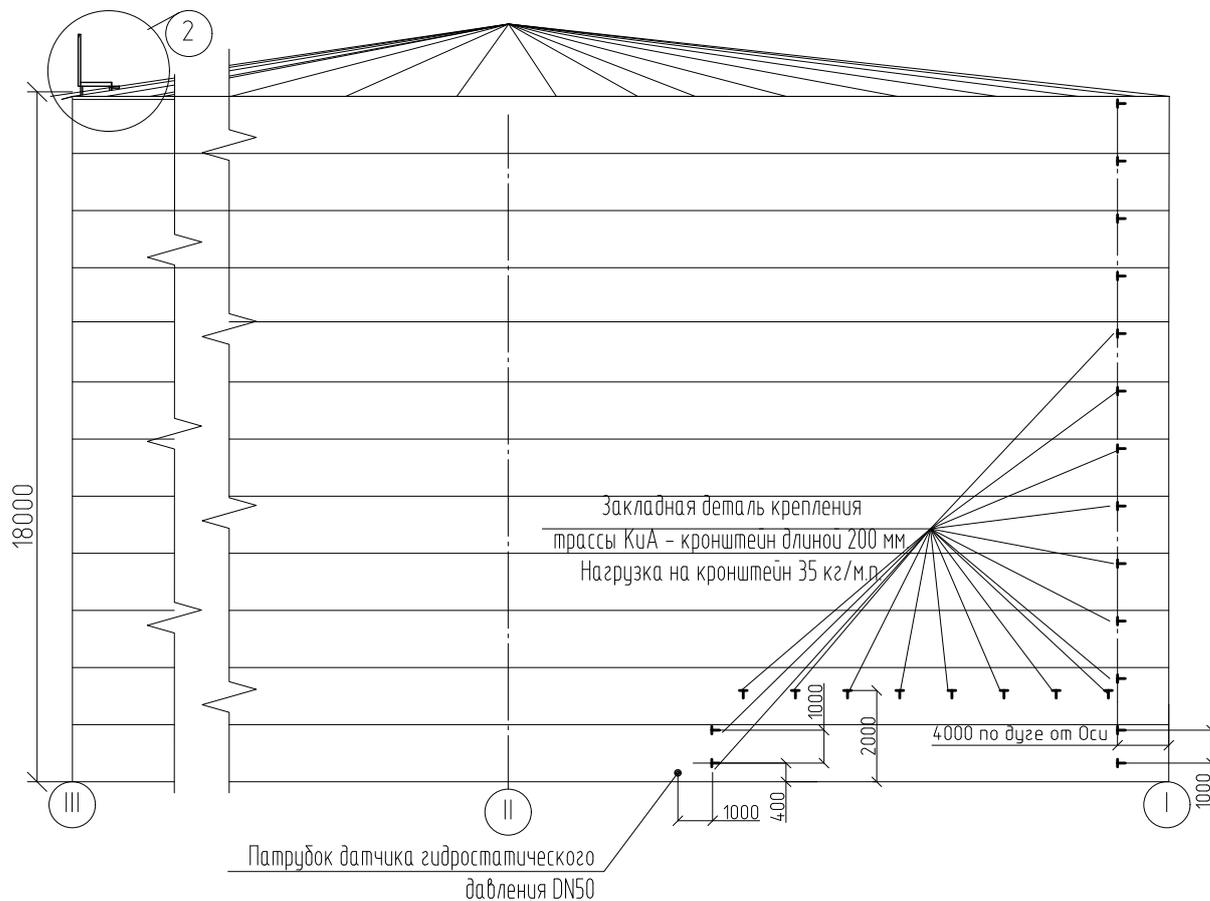
Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Наименование показателя	Значение показателя для сорта					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
						ГОСТ Р 51069— 1997 EN ISO 12185:1996
4 Кинематическая вязкость при 40°С, мм <sup>2</sup> /с	1,500-4,000	1,500-4,000	1,500-4,000	1,400-4,000	1,200-4,000	ГОСТ 33 EN ISO 3104:1996 ASTM D 445-12
5 Цетановое число, не менее	49,0	49,0	48,0	47,0	47,0	ГОСТ 32508 (на установке CFR) ГОСТ 3122 ГОСТ Р ЕН 15195-2011 СТБ ИСО 5165-2002 EN ISO 5165:1998 EN 15195:2007
6 Цетановый индекс, не менее	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	EN ISO 4264:2007 ASTM D 4737-10
7 Фракционный состав: До 180°С перегоняется, % об., не более	10	10	10	10	10	ГОСТ ISO 3405 ГОСТ 2177 (метод А) ASTM D 86-12
До 360°С перегоняется, % об., не менее	95	95	95	95	95	
8 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55	55	40	30	30	ГОСТ 6356 ASTM D 93-13
* На территории Республики Казахстан установлены значения для зимнего топлива не выше минус 15°С при температуре воздуха на месте применения топливу минус 1 <sup>5</sup> °С и выше						

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

## Приложение 2

### Эскиз расположения кронштейнов для крепления трасс КиА на резервуарах РВС-40,41



2



Примечание:

- 1 Шаг крепления кронштейнов (уточняется разработчиком резервуара с учетом условий размещения, прочности и устойчивости конструкций) 1500 мм
- 2 Место расположения конструкций (относительно осей резервуара) для опуска/подъема трассы уточняется на этапе согласования РКД

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

00148599-20-23-ТЗ.РВСП-40,41

# ООО «ННГЦ»

## Техническое задание на проведение тендера по проектированию, изготовлению запорной арматуры с электроприводом №40/1,41/1,40/2,41/2

Инов. № подл. 1750/6.1	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------------------	--------------	--------------

Ред.	Дата	Причина изменений

2023

## I Общие требования

1.	Наименование предприятия и объекта проектирования	ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка» Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000 м <sup>3</sup> на площадке переработки нефти (ОПО № А39-00045-0001) комплекса участков приготовления товарной продукции (КУППП)
2.	Местоположение объекта проектирования	Россия, 400029, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55, территория площадки переработки нефти, ОПО №А39-00045-0001
3.	Основание для проектирования	Инвестиционная программа ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», инвестиционный проект: «Комплекс мероприятий по размещению дополнительных резервуаров под прием автомобильного бензина»
4.	Вид строительства	Новое строительство
5.	Объем выполняемых работ	Изготовление, поставка оборудования
6.	Назначение проектируемого объекта	Прием, хранение и откачка дизельного топлива потребителю
7.	Состав и краткая характеристика технологического объекта (установки)	Титул 380/5, в проектируемый объект входят два резервуара для приема дизельного топлива РВСП-40, РВСП-41 объемом 10000м <sup>3</sup>
8.	Планируемый срок начала строительства объекта проектирования	Начало – 2023 г. Окончание – 2025 г.
9.	Межремонтный пробег	4 года безостановочной работы
10.	Особые условия	Проектируемый объект размещен на площадке переработки нефти ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», являющейся ОПО I класса опасности, зарегистрированным в государственном реестре под номером А39-00045-0001. Гарантийные обязательства должны составлять не менее 24 месяцев с даты ввода в эксплуатацию и не менее 36 месяцев со дня поставки.

Согласовано:	<i>Иванов</i>	<i>10.23</i>
	<i>Петров</i>	<i>10.23</i>
	<i>Сидоров</i>	<i>10.23</i>
	<i>Климов</i>	<i>10.23</i>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Казайкина			<i>[Подпись]</i>	06.23
Пров.	Чеснокова			<i>[Подпись]</i>	06.23
Нач. отд.	Бухалкина			<i>[Подпись]</i>	06.23
Н. контр.	Евдокимова			<i>[Подпись]</i>	06.23
ГИП	Ющенко			<i>[Подпись]</i>	06.23

**00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2**

Арматура с электроприводом  
№40/1,41/1,40/2,41/2

Стадия	Лист	Листов
П	1	13
ООО «ННПТ»		



### III Перечень поставляемого оборудования и услуг

Пункт	Описание	Количество	Примечания
<b>ОБОРУДОВАНИЕ</b>			
1.	Арматура с электроприводом №40/1, 41/1, 40/2, 41/2	4	
	В объем поставки <b>одной</b> арматуры с электроприводом входит:		
1.1	Трубопроводная арматура	1	
1.2	Ответные фланцы	2	
1.3	Фланцевая заглушка	-	
1.4	Поворотная заглушка	-	
1.5	Прокладки фланцевых разъемов	2	
1.6	Комплект метизов	компл.	
1.7	Комплект ЗИП	1	
1.8	Кабельные вводы	3	
1.9	Электропривод	1	
<b>ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>			
2.	См. раздел VII, VIII данного ТЗ	компл.	
3.			
<b>УСЛУГИ</b>			
4.	Строительно-монтажные работы ( <i>или Шефмонтаж</i> )	нет	
5.			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					<b>00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2</b>	Лист	
1750/6.1			Изм.	Колуч	Лист	№док		Подп.	Дата

## IV Технические требования

п/п	Технологические данные	Ед.измерения	Значение		Прим.
<b>Общие сведения</b>					
1.	Тип арматуры	-	Задвижка клиновидная литая фланцевая с электроприводом		
2.	Количество, шт.	-	4		
3.	Назначение арматуры	-	запорная		
4.	Номинальный диаметр Ду	мм	400		
5.	Время перекрытия	сек	не более 120		
6.	Возможность заужения прохода		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
7.	<b><u>Условия установки:</u></b>				
8.	Место установки	-	Вне помещения <input checked="" type="checkbox"/>	В помещении <input type="checkbox"/>	
9.	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69		У1		
10.	Категория наружной установки по пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009		БН		
11.	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ и ГОСТ 30852.9-2002	-	В-1г		
<b>Основные технологические данные</b>					
<b>Характеристика рабочей среды</b>					
12.	Рабочая среда (наименование)		Топливо дизельное Евро ГОСТ 32511-2013		
13.	Наличие коррозионных компонентов	% масс	См. Приложение 1		
14.	Рабочая температура среды	°С	5 ÷ 40		
15.	Расчетная температура среды	°С	80		
16.	Давление рабочей среды	МПа (изб).	0,46 ÷ 1,36		
17.	Максимальный перепад давления	МПа	1,7		
18.	Класс опасности среды в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	-	4		
19.	Характеристика среды по ГОСТ 12.1.044-89	-	ЛВЖ		
20.	Взрывоопасность перекачиваемой среды в соответствии с ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 31610.20-1-2020	-	IIA T3		
<b>Основные конструктивные характеристики</b>					
21.	Фигура по типу	-	30с915нж		
22.	Номинальное давление PN	МПа	2,5		
23.	Тип сечения проточной части	-	Полнопроходная		
24.	Герметичность затвора	-	класс А по ГОСТ 9544-2015		
25.	Присоединение к трубопроводу	-	фланцевое		
26.	Тип фланца, уплотнительная поверхность	-	тип 11, исп. «В» (соединительный выступ) по ГОСТ 33259-2015		
27.	Прокладка	-	СНП с наружным и внутренним ограничительными кольцами		
<b>Изм. № подл. 1750/6.1</b>					
<b>00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2</b>					
					Лист
					4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
1750/6.1

Изм. Колуч Лист №док Подп. Дата

Лист

4

28.	Размеры присоединяемого трубопровода	мм	426x9	
29.	Материальное исполнение корпуса	–	сталь 20Л ГОСТ 977-88	
30.	Материальное исполнение уплотняющих элементов	–	Определяет поставщик	
31.	Материальное исполнение трубопровода	–	Сталь 20	
32.	Наружное / внутреннее покрытие тр-да	Да / нет	да (АКЗ) / нет	
33.	Установочно положение	–	горизонтально	
34.	Строительная длина	мм	по ГОСТ 3706-93 ряд 2 (L=600)	
35.	Назначенный срок службы	лет	20	
36.	Гарантийные обязательства	–	см. раздел I данного ТЗ	
37.	Наличие указателя положения запорной арматуры по месту	Да/нет	Да	

**Основные требования к управлению и сигнализации**

38.	<input checked="" type="checkbox"/> С электронным блоком управления	<p><b>Требования к управлению:</b>  <b>Местное:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> – кнопки управления на приводе;  <input checked="" type="checkbox"/> – переключатель режимов местный/дистанционный/отключено;  <b>Дистанционное</b>  <input checked="" type="checkbox"/> – открыть;  <input checked="" type="checkbox"/> – закрыть;  <input checked="" type="checkbox"/> – стоп.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> – дополнительный дискретный вход, управление из системы ПАЗ (перевод арматуры в заданное состояние независимо от положения переключателя режимов местный/дистанционный).</p> <p>Дистанционное управление (<i>открыть/закрыть/стоп</i>) должно осуществляться дискретными сигналами, беспотенциальными контактами («сухой» контакт).                  Питание цепей управления должно быть предусмотрено от встроенного в электропривод источника питания =24В.</p> <p><b>Комплектность поставки:</b>                  Со встроенным пускателем, блоком управления и настройки, органами управления, моментными и концевыми выключателями, обеспечивающими сигнализацию (передача в АСУ ТП в виде дискретных сигналов, беспотенциальными контактами («сухой» контакт)):  <input checked="" type="checkbox"/> открыта;  <input checked="" type="checkbox"/> закрыта;  <input checked="" type="checkbox"/> неисправность/готовность;  <input checked="" type="checkbox"/> режим работы местный/ дистанционный.                  Окончательный перечень сигналов согласовать с Заказчиком.                  Электропривод поставить в комплекте с взрывозащищенными кабельными вводами (3 штуки), с взрывозащищенными сальниками для заземления брони питающих кабелей внутри вводной коробки, с принципиальной электрической схемой управления.                  Сечение и диаметр кабелей будут уточняться после получения данных об электроприводе.</p>		
39.	<input type="checkbox"/> Без блока	<p><b>Требования к управлению:</b>                  -</p>		

Инв. № подл. 1750/6.1	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

**00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2**





## VI Требования к объему технической части предложения поставщика, представляемого на тендер

Техническая часть предложения должна предоставляться комплектно в соответствии с требованиями Технического Задания. Все приложения к предложению должны быть пронумерованы и перечислены в перечне технической части предложения. В случае если предложение направляется в электронном виде, документация в составе технического предложения должна быть в формате «pdf». Все документы должны быть указаны в перечне направляемого с документацией письма.

В техническую часть предложения должно быть включено:

1. Референц-лист поставок запрашиваемого типа оборудования с аналогичными техническими характеристиками и объемом поставки. В референц-листе должны быть указаны:
  - 1.1 Заказчик
  - 1.2 Год поставки
2. Основные технические характеристики оборудования
3. Подтверждение объема поставки оборудования в соответствии с ТЗ.
4. Перечень технических характеристик.
5. Схема электрическая принципиальная, схема внешних подключений.
6. Подтверждение, что необходимые испытания будут проведены в соответствии со стандартами государства, на территории которого находится Заказчик.
7. Наименование и местоположение завода-изготовителя поставляемого оборудования.
8. Чертежи (эскизы) оборудования, включая:
9. Габаритный и монтажный установочный чертеж и детализировочная спецификация
10. Схемы электрические, а также соответствующая детализировочная спецификация
11. Подтверждение, что документация и сертификаты требуемой комплектности будут включены в объем поставки. Необходимо сообщить о наличии сертификатов и разрешений согласно ТЗ и законодательства государства, на территории которого находится Заказчик.
12. Любые отклонения от требований настоящего ТЗ должны быть указаны в Предложении Поставщика с пояснением причин отклонения.
13. Предложения, не соответствующие по объему предоставляемой информации требованиям настоящего Технического Задания рассматриваться и комментироваться не будут.

Инв. № подл.	1750/6.1	Подш. и дата		Взам. инв. №						Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2</b>				<b>8</b>





## Приложение 1 Свойства дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013

### Таблица 1 – Требования к топливу

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Цетановое число, не менее	51,0	ГОСТ 32508 (на установке CFR) ГОСТ 3122 ГОСТ Р ЕН 15195-2011 СТБ ИСО 5165-2002 EN ISO 5165:1998 EN 15195:2007
2 Цетановый индекс, не менее	46,0	EN ISO 4264:2007 ASTM D 4737-10
3 Плотность при 15°C, кг/м <sup>3</sup>	820,0–845,0	ГОСТ 31392 ГОСТ Р ИСО 3675-2007 ASTM D 1298— 12 ASTM D 4052— 11 ГОСТ Р 51069— 1997 EN ISO 12185:1996
4 Массовая доля полициклических ароматических углеводов <sup>1)</sup> , %, не более	8,0	По ГОСТ EN 1296 IP 391/1995
5 Массовая доля серы, мг/кг, не более, для топлива: КЗ	350,0	ГОСТ Р 51947—2002 ГОСТ 32139 ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТ РК ИСО 8754:2003 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
К4		ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
К5		ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 СТБ 2141— 2010 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
6 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55	ГОСТ ISO 2719 ГОСТ 6356 СТБ ИСО 2719-2002 ASTM D 93-13
7 Коксуемость 10%-ного остатка разгонки <sup>2)</sup> , % масс., не более	0,3	ГОСТ 32392 ГОСТ 19932 EN ISO 10370:1995 ASTM D 189-10
8 Зольность, % масс., не более	0,01	ГОСТ 1461

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

**00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2**

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
		EN ISO 6245:2002 ASTM D 482-13
9 Массовая доля воды, мг/кг, не более	200	EN ISO 12937:2000
10 Общее загрязнение, мг/кг, не более	24	EN 12662:2008
11 Коррозия медной пластины (3 ч при 50оС), единицы по шкале	Класс 1	ГОСТ ISO 2160 ГОСТ 32329
12 Окислительная стабильность: общее количество осадка г/м <sup>3</sup> , не более	25	ГОСТ Р EN ИСО 12205-2007 EN ISO 12205:1996 ASTM D 2274-10
часов <sup>3</sup> ), не менее	20	EN 15751:2009
13 Смазывающая способность: Скорректированный диаметр пятна износа (wsd 1,4) при 60°С, мкм, не более	2,000-4,500	ГОСТ ISO 12156-1 ASTM D 6079-11
14 Кинематическая вязкость при 40°С, мм <sup>2</sup> /с		ГОСТ 33 ГОСТ 31391 EN ISO 3104:1996 ASTM D 445-12
15 Фракционный состав: При температуре 250°С перегоняется, % об., не менее	65	ГОСТ ISO 3405
При температуре 350°С перегоняется, % об., не менее	85	ГОСТ 2177 (метод А)
95% об. Перегоняется при температуре, °С, не выше	360	ASTM D 86-12
16 Содержание метиловых эфиров жирных кислот <sup>4)</sup> . % об., не более	7,0	EN 14078:2003

1. Показатель 4 определяют по ГОСТ EN 12916 как разность значений общего содержания ароматических углеводов и моноароматических углеводов.
2. Предельное значение для показателя 7 определяют до введения присадки, улучшающей воспламенение. Использование присадок не освобождает изготовителя от соблюдения требований к коксуемости 10%-ного остатка разгонки не более 0,30% масс. До введения присадок.
3. Данное требование распространяется на дизельное топливо, содержащее более 2% метиловых эфиров жирных кислот.
4. Показатель 16 определяют только при введении метиловых эфиров жирных кислот в топливо.

**Таблица 2 – Требования к летнему топливу (сорт А, В,С,Д) и межсезонному топливу (сорт Е,Ф)**

Наименование показателя	Значение показателя для сорта						Метод испытания
	А	В	С	Д	Е	Ф	
1 Предельная температура фильтруемости*, °С, не выше	5	0	Минус 5	Минус 10	Минус 15	Минус 20	ГОСТ 22254 ГОСТ EN 116

\* На территории Республики Казахстан установлены значения для межсезонного топлива не выше минус 5°С

**Таблица 3 – Требования к зимнему топливу (классы 0,1,2,3) и арктическому топливу (класс 4)**

Наименование показателя	Значение показателя для сорта					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
1 Предельная температура фильтруемости*, °С, не выше	Минус 20	Минус 26	Минус 32	Минус 38	Минус 44	ГОСТ 22254 ГОСТ EN 116
2 Температура помутнения, °С ,не выше	Минус 10	Минус 16	Минус 22	Минус 28	Минус 34	EN 23015:1994
3 Плотность при 15°С, кг/м <sup>3</sup>	800,0-845,0	800,0-845,0	800,0-840,0	800,0-840,0	800,0-840,0	ГОСТ 31392 ГОСТ Р ИСО 3675-2007 ASTM D 1298— 12

Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл. 1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

**00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2**

Наименование показателя	Значение показателя для сорта					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
						ASTM D 4052— 11 ГОСТ Р 51069— 1997 EN ISO 12185:1996
4 Кинематическая вязкость при 40°С, мм <sup>2</sup> /с	1,500-4,000	1,500-4,000	1,500-4,000	1,400-4,000	1,200-4,000	ГОСТ 33 EN ISO 3104:1996 ASTM D 445-12
5 Цетановое число, не менее	49,0	49,0	48,0	47,0	47,0	ГОСТ 32508 (на установке CFR) ГОСТ 3122 ГОСТ Р ЕН 15195-2011 СТБ ИСО 5165-2002 EN ISO 5165:1998 EN 15195:2007
6 Цетановый индекс, не менее	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	EN ISO 4264:2007 ASTM D 4737-10
7 Фракционный состав: До 180°С перегоняется, % об., не более	10	10	10	10	10	ГОСТ ISO 3405 ГОСТ 2177 (метод А) ASTM D 86-12
До 360°С перегоняется, % об., не менее	95	95	95	95	95	
8 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55	55	40	30	30	ГОСТ 6356 ASTM D 93-13
* На территории Республики Казахстан установлены значения для зимнего топлива не выше минус 15°С при температуре воздуха на месте применения топливу минус 1 <sup>5</sup> °С и выше						

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	00148599-20-23-ТЗ.№40/1,41/1,40/2,41/2	Лист
							13

# ООО «ННГЦ»

## Техническое задание на проведение тендера по проектированию, изготовлению запорной арматуры с электроприводом №40/4,41/4

Инва. № подл. 1750/6.1	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------------------	--------------	--------------

Ред.	Дата	Причина изменений

2023

## I Общие требования

1.	Наименование предприятия и объекта проектирования	ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка» Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000 м <sup>3</sup> на площадке переработки нефти (ОПО № А39-00045-0001) комплекса участков приготовления товарной продукции (КУПТП)
2.	Местоположение объекта проектирования	Россия, 400029, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55, территория площадки переработки нефти, ОПО №А39-00045-0001
3.	Основание для проектирования	Инвестиционная программа ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», инвестиционный проект: «Комплекс мероприятий по размещению дополнительных резервуаров под прием автомобильного бензина»
4.	Вид строительства	Новое строительство
5.	Объем выполняемых работ	Изготовление, поставка оборудования
6.	Назначение проектируемого объекта	Прием, хранение и откачка дизельного топлива потребителю
7.	Состав и краткая характеристика технологического объекта (установки)	Титул 380/5, в проектируемый объект входят два резервуара для приема дизельного топлива РВСП-40, РВСП-41 объемом 10000м <sup>3</sup>
8.	Планируемый срок начала строительства объекта проектирования	Начало – 2023 г. Окончание – 2025 г.
9.	Межремонтный пробег	4 года безостановочной работы
10.	Особые условия	Проектируемый объект размещен на площадке переработки нефти ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», являющейся ОПО I класса опасности, зарегистрированным в государственном реестре под номером А39-00045-0001. Гарантийные обязательства должны составлять не менее 24 месяцев с даты ввода в эксплуатацию и не менее 36 месяцев со дня поставки.

Согласовано:	М.О.	М.П.	М.О.
	<i>А.И. Сидорова</i>	<i>А.И. Сидорова</i>	<i>А.И. Сидорова</i>
	<i>А.И. Сидорова</i>	<i>А.И. Сидорова</i>	<i>А.И. Сидорова</i>
	<i>А.И. Сидорова</i>	<i>А.И. Сидорова</i>	<i>А.И. Сидорова</i>

Инв. № подл.	1750/6.1	Разраб.	Казайкина	<i>[Подпись]</i>	06.23
		Пров.	Чеснокова	<i>[Подпись]</i>	06.23
Взам. инв. №		Нач. отд.	Бухалкина	<i>[Подпись]</i>	06.23
		Н. контр.	Евдокимова	<i>[Подпись]</i>	06.23
		ГИП	Ющенко	<i>[Подпись]</i>	06.23

<b>00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4</b>						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	
Арматура с электроприводом №40/4,41/4				Стадия	Лист	Листов
				<b>П</b>	<b>1</b>	<b>13</b>
ООО «ННПТ»						

## II Климатические условия в районе строительства

1.	Расчетные температуры, °С:	
1.1.	абсолютная минимальная	Минус 35
1.2.	средняя температура наиболее холодных суток, с обеспеченностью 0,98	Минус 28
1.3.	средняя температура наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92	Минус 22
1.4.	абсолютная максимальная	43
1.5.	средняя максимальная наиболее теплого месяца	30,5
1.6.	средняя годовая	8,7
2.	Средняя относительная влажность, %:	
2.1.	наиболее холодного месяца	85
2.2.	наиболее теплого месяца	50
3.	Ветер	
3.1.	Нормативное значение ветрового давления по СП 20.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*), кПа	0,38
4.	Атмосферные осадки:	
4.1.	Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м <sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли, кПа	1,0
5.	Условия площадки:	
5.1.	Сейсмичность по шкале MSK-64, баллы	6
5.2.	Абсолютная отметка над уровнем моря, м	20
5.3.	Барометрическое давление окружающей среды в месте установки оборудования, мм.рт.ст.	758

Примечание:

- 1) В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»
- 2) В соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»
- 3) В соответствии с картой «В» ОСР-2016 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах»

Инв. № подл. 1750/6.1	Подп. и дата	Взам. инв. №							<b>00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4</b>	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>2</b>	

### III Перечень поставляемого оборудования и услуг

Пункт	Описание	Количество	Примечания
<b>ОБОРУДОВАНИЕ</b>			
1.	Арматура с электроприводом №40/4, 41/4	2	
	В объем поставки <b>одной</b> арматуры с электроприводом входит:		
1.1	Трубопроводная арматура	1	
1.2	Ответные фланцы	2	
1.3	Фланцевая заглушка	-	
1.4	Поворотная заглушка	-	
1.5	Прокладки фланцевых разъемов	2	
1.6	Комплект метизов	компл.	
1.7	Комплект ЗИП	1	
1.8	Кабельные вводы	2	
1.9	Электропривод	1	
<b>ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>			
2.	См. раздел VII, VIII данного ТЗ	компл.	
3.			
<b>УСЛУГИ</b>			
4.	Строительно-монтажные работы (или <i>Шефмонтаж</i> )	нет	
5.			

Инв. № подл. 1750/6.1	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------------------	--------------	--------------

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

**00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4**

## IV Технические требования

п/п	Технологические данные	Ед.измерения	Значение		Прим
<b>Общие сведения</b>					
1.	Тип арматуры	-	Задвижка клиновидная литая фланцевая с электроприводом		
2.	Количество, шт.	-	2		
3.	Назначение арматуры	-	запорная		
4.	Номинальный диаметр Ду	мм	600		
5.	Время перекрытия	сек	не более 120		
6.	Возможность заужения прохода		Да <input type="checkbox"/>	Нет <input checked="" type="checkbox"/>	
7.	<b><u>Условия установки:</u></b>				
8.	Место установки	-	Вне помещения <input checked="" type="checkbox"/>	В помещении <input type="checkbox"/>	
9.	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69		У1		
10.	Категория наружной установки по пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009		БН		
11.	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ и ГОСТ 30852.9-2002	-	В-1г		
<b>Основные технологические данные</b>					
<b>Характеристика рабочей среды</b>					
12.	Рабочая среда (наименование)		Топливо дизельное Евро ГОСТ 32511-2013		
13.	Наличие коррозионных компонентов	% масс	См. Приложение 1		
14.	Рабочая температура среды	°С	5 ÷ 40		
15.	Расчетная температура среды	°С	80		
16.	Давление рабочей среды	МПа (изб).	0,12 ÷ 0,46		
17.	Максимальный перепад давления	МПа	0,58		
18.	Класс опасности среды в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	-	4		
19.	Характеристика среды по ГОСТ 12.1.044-89	-	ЛВЖ		
20.	Взрывоопасность перекачиваемой среды в соответствии с ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 31610.20-1-2020	-	ПА ТЗ		
<b>Основные конструктивные характеристики</b>					
21.	Фигура по типу	-	30с941нж		
22.	Номинальное давление PN	МПа	1,6		
23.	Тип сечения проточной части	-	Полнопроходная		
24.	Герметичность затвора	-	класс А по ГОСТ 9544-2015		
25.	Присоединение к трубопроводу	-	фланцевое		
26.	Тип фланца, уплотнительная поверхность	-	тип 11, исп. «В» (соединительный выступ) по ГОСТ 33259-2015		
27.	Прокладка	-	СНП с наружным и внутренним ограничительными кольцами		

Инв. № подл.	1750/6.1	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4

Лист

4

28.	Размеры присоединяемого трубопровода	мм	630x9	
29.	Материальное исполнение корпуса	–	сталь 20Л ГОСТ 977-88	
30.	Материальное исполнение уплотняющих элементов	–	Определяет поставщик	
31.	Материальное исполнение трубопровода	–	K52 (сталь 17Г1С)	
32.	Наружное / внутреннее покрытие тр-да	Да / нет	да (АКЗ) / нет	
33.	Установочно положение	–	горизонтально	
34.	Строительная длина	мм	по ГОСТ 3706-93 ряд 1 (L=800)	
35.	Назначенный срок службы	лет	20	
36.	Гарантийные обязательства	–	см. раздел I данного ТЗ	
37.	Наличие указателя положения запорной арматуры по месту	Да/нет	Да	

**Основные требования к управлению и сигнализации**

38.	<input checked="" type="checkbox"/> С электронным блоком управления	<p><b>Требования к управлению:</b>                      Местное:  <input checked="" type="checkbox"/> – кнопки управления на приводе;  <input checked="" type="checkbox"/> – переключатель режимов местный/дистанционный/отключено;                      Дистанционное  <input checked="" type="checkbox"/> – открыть;  <input checked="" type="checkbox"/> – закрыть;  <input checked="" type="checkbox"/> – стоп.</p> <p><input type="checkbox"/> – дополнительный дискретный вход, управление из системы ПАЗ (перевод арматуры в заданное состояние независимо от положения переключателя режимов местный/дистанционный).</p> <p>Дистанционное управление (<i>открыть/закрыть/стоп</i>) должно осуществляться дискретными сигналами, беспотенциальными контактами («сухой» контакт).                      Питание цепей управления должно быть предусмотрено от встроенного в электропривод источника питания =24В.</p> <p><b>Комплектность поставки:</b>                      Со встроенным пускателем, блоком управления и настройки, органами управления, моментными и концевыми выключателями, обеспечивающими сигнализацию (передача в АСУ ТП в виде дискретных сигналов, беспотенциальными контактами («сухой» контакт)):  <input checked="" type="checkbox"/> открыта;  <input checked="" type="checkbox"/> закрыта;  <input checked="" type="checkbox"/> неисправность/готовность;  <input checked="" type="checkbox"/> режим работы местный/ дистанционный.</p> <p>Окончательный перечень сигналов согласовать с Заказчиком.                      Электропривод поставить в комплекте с взрывозащищенными кабельными вводами (<i>2 штуки</i>), с взрывозащищенными сальниками для заземления брони питающих кабелей внутри вводной коробки, с принципиальной электрической схемой управления.                      Сечение и диаметр кабелей будут уточняться после получения данных об электроприводе.</p>	
-----	---	---	--

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

**00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4**

39.	<input type="checkbox"/> Без блока управления	<b>Требования к управлению:</b> -		
		<b>Комплектность поставки:</b> Со встроенными моментными и концевыми выключателями, в комплекте с взрывозащищенными кабельными вводами (2 штуки), с взрывозащищенными сальниками для заземления брони питающих кабелей внутри вводной коробки. Сечение и диаметр кабелей будут уточняться после получения данных об электроприводе.		

**Основные требования по электротехнической части**

40.	Частота тока	Гц	50		
41.	Напряжение питания	В	380		
42.	Наличие взрывозащиты		да <input checked="" type="checkbox"/>	нет <input type="checkbox"/>	
43.	Исполнение по взрывозащите по ПУЭ, не ниже		1	Exd	IIA T3
44.	Степень защиты оболочки IP (ГОСТ 14254-2015) не ниже		IP65		
45.	Климатическое исполнение электродвигателя по ГОСТ 15150-69		У1		
46.	Наличие муфты ограничения момента		Да		
47.	Момент		Указывает Поставщик		

*Примечания:*

- Номинальное давление арматуры назначено с учетом внешних нагрузок вызванных тепловой деформацией.
- Монтажное положение привода будет уточняться.
- Корпус должен быть рассчитан на пропарку во время ремонта водяным паром с параметрами:  
*P<sub>раб.</sub> = 0,85-1,0 МПа (изб.), T<sub>раб.</sub> = 200 °С – для теплового расчета*  
*P<sub>расч.</sub> = 1,6 МПа (изб.), T<sub>расч.</sub> = 300 °С – для механического расчета*

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
1750/6.1					

**00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4**



## VI Требования к объему технической части предложения поставщика, представляемого на тендер

Техническая часть предложения должна предоставляться комплектно в соответствии с требованиями Технического Задания. Все приложения к предложению должны быть пронумерованы и перечислены в перечне технической части предложения. В случае если предложение направляется в электронном виде, документация в составе технического предложения должна быть в формате «pdf». Все документы должны быть указаны в перечне направляемого с документацией письма.

В техническую часть предложения должно быть включено:

1. Референц-лист поставок запрашиваемого типа оборудования с аналогичными техническими характеристиками и объемом поставки. В референц-листе должны быть указаны:
  - 1.1 Заказчик
  - 1.2 Год поставки
2. Основные технические характеристики оборудования
3. Подтверждение объема поставки оборудования в соответствии с ТЗ.
4. Перечень технических характеристик.
5. Схема электрическая принципиальная, схема внешних подключений.
6. Подтверждение, что необходимые испытания будут проведены в соответствии со стандартами государства, на территории которого находится Заказчик.
7. Наименование и местоположение завода-изготовителя поставляемого оборудования.
8. Чертежи (эскизы) оборудования, включая:
9. Габаритный и монтажный установочный чертеж и детализировочная спецификация
10. Схемы электрические, а также соответствующая детализировочная спецификация
11. Подтверждение, что документация и сертификаты требуемой комплектности будут включены в объем поставки. Необходимо сообщить о наличии сертификатов и разрешений согласно ТЗ и законодательства государства, на территории которого находится Заказчик.
12. Любые отклонения от требований настоящего ТЗ должны быть указаны в Предложении Поставщика с пояснением причин отклонения.
13. Предложения, не соответствующие по объему предоставляемой информации требованиям настоящего Технического Задания рассматриваться и комментироваться не будут.

Инв. № подл. 1750/6.1	Подп. и дата	Взам. инв. №					<b>00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4</b>	Лист	
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>8</b>



### VIII Требования к документации, поставляемой вместе с оборудованием

1. Текстовые документы должны иметь титульный лист.
2. Вся документация должна быть переведена на русский язык.
3. Текстовые документы и чертежи должны содержать как минимум следующие реквизиты:
  - 3.1 наименование изготовителя;
  - 3.2 заказчик;
  - 3.3 площадка;
  - 3.4 тип установки;
  - 3.5 наименование и номер позиции оборудования;
  - 3.6 номер документа или чертежа;
  - 3.7 номер изменения.
4. На чертежах обязательно должно быть указано:
  - 4.1 общие размеры, толщины и размеры различных элементов;
  - 4.2 монтажные и установочные размеры;
  - 4.3 положение центра тяжести;
  - 4.4 габаритные размеры;
  - 4.5 эскизы с требуемыми сечениями, дающими картину о конструкции объекта;
  - 4.6 базовые расчетные размеры;
  - 4.7 расположение опор и штуцеров;
  - 4.8 положение подъемных цапф или ушек;
  - 4.9 схема строповки;
  - 4.10 таблица штуцеров с указанием:
    - 4.10.1 назначения штуцера;
    - 4.10.2 наименования;
    - 4.10.3 количества;
    - 4.10.4 номинального диаметра;
    - 4.10.5 условного давления;
    - 4.10.6 стандарта;
    - 4.10.7 типа уплотнительной поверхности;
    - 4.10.8 размера и материала ответного фланца;
    - 4.10.9 допускаемые нагрузки (усилия (Н), моменты (Н\*М));
    - 4.10.10 направление потока;
    - 4.10.11 техническая характеристика.
5. Документы должны содержать информацию по массе объекта, а также массу наиболее тяжелых монтажных частей для выбора грузоподъемного оборудования.
6. Все размеры должны быть в метрической системе измерения.
7. Задание на разработку чертежей фундаментов должно содержать:
  - 7.1 Схему расположения опорных поверхностей под объект;
  - 7.2 Размеры и отметки опорных поверхностей объекта, диаметр анкерных болтов, их разбивку в плане, вылет, марку стали;
  - 7.3 Схему нагрузки на опорные поверхности;
  - 7.4 Постоянные, длительные, кратковременные, ветровые и сейсмические нагрузки указать отдельно;
  - 7.5 Нагрузки ветровая и сейсмическая должны быть указаны раздельно при их действии в двух направлениях (вдоль и поперек).

Инв. № подл. 1750/6.1	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 10
			<b>00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4</b>						
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата				

**Приложение 1**  
**Свойства дизельного топлива ЕВРО по ГОСТ 32511-2013**

**Таблица 1 – Требования к топливу**

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Цетановое число, не менее	51,0	ГОСТ 32508 (на установке CFR) ГОСТ 3122 ГОСТ Р ЕН 15195-2011 СТБ ИСО 5165-2002 EN ISO 5165:1998 EN 15195:2007
2 Цетановый индекс, не менее	46,0	EN ISO 4264:2007 ASTM D 4737-10
3 Плотность при 15°C, кг/м <sup>3</sup>	820,0–845,0	ГОСТ 31392 ГОСТ Р ИСО 3675-2007 ASTM D 1298— 12 ASTM D 4052— 11 ГОСТ Р 51069— 1997 EN ISO 12185:1996
4 Массовая доля полициклических ароматических углеводов <sup>1)</sup> , %, не более	8,0	По ГОСТ EN 1296 IP 391/1995
5 Массовая доля серы, мг/кг, не более, для топлива: К3	350,0	ГОСТ Р 51947—2002 ГОСТ 32139 ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТ РК ИСО 8754:2003 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
К4	50,0	ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 ГОСТ Р ЕН ИСО 20847—2010 ГОСТ Р ЕН ИСО 14596—2008 СТБ 2141— 2010 EN ISO 20847:2004 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
К5	10,0	ГОСТ ISO 20846 ГОСТ ISO 20884 СТБ 2141— 2010 EN ISO 8754:2003 EN ISO 14596:1998
6 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55	ГОСТ ISO 2719 ГОСТ 6356 СТБ ИСО 2719-2002 ASTM D 93-13
7 Коксуемость 10%-ного остатка разгонки <sup>2)</sup> , % масс., не более	0,3	ГОСТ 32392 ГОСТ 19932 EN ISO 10370:1995 ASTM D 189-10

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	1750/6.1

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

**00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4**

Лист

**11**

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
8 Зольность, % масс., не более	0,01	ГОСТ 1461 EN ISO 6245:2002 ASTM D 482-13
9 Массовая доля воды, мг/кг, не более	200	EN ISO 12937:2000
10 Общее загрязнение, мг/кг, не более	24	EN 12662:2008
11 Коррозия медной пластины (3 ч при 50°C), единицы по шкале	Класс 1	ГОСТ ISO 2160 ГОСТ 32329
12 Окислительная стабильность: общее количество осадка г/м <sup>3</sup> , не более	25	ГОСТ Р EN ИСО 12205-2007 EN ISO 12205:1996 ASTM D 2274-10
часов <sup>3</sup> ), не менее	20	EN 15751:2009
13 Смазывающая способность: Скорректированный диаметр пятна износа (wsd 1,4) при 60°C, мкм, не более	2,000-4,500	ГОСТ ISO 12156-1 ASTM D 6079-11
14 Кинематическая вязкость при 40°C, мм <sup>2</sup> /с		ГОСТ 33 ГОСТ 31391 EN ISO 3104:1996 ASTM D 445-12
15 Фракционный состав: При температуре 250°C перегоняется, % об., не менее	65	ГОСТ ISO 3405
При температуре 350°C перегоняется, % об., не менее	85	ГОСТ 2177 (метод А)
95% об. Перегоняется при температуре, °C, не выше	360	ASTM D 86-12
16 Содержание метиловых эфиров жирных кислот <sup>4</sup> . % об., не более	7,0	EN 14078:2003

- Показатель 4 определяют по ГОСТ EN 12916 как разность значений общего содержания ароматических углеводородов и моноароматических углеводородов.
- Предельное значение для показателя 7 определяют до введения присадки, улучшающей воспламенение. Использование присадок не освобождает изготовителя от соблюдения требований к коксуемости 10%-ного остатка разгонки не более 0,30% масс. До введения присадок.
- Данное требование распространяется на дизельное топливо, содержащее более 2% метиловых эфиров жирных кислот.
- Показатель 16 определяют только при введении метиловых эфиров жирных кислот в топливо.

**Таблица 2 – Требования к летнему топливу (сорт А, В,С,Д) и межсезонному топливу (сорт Е,Ф)**

Наименование показателя	Значение показателя для сорта						Метод испытания
	А	В	С	Д	Е	Ф	
1 Предельная температура фильтруемости*, °C, не выше	5	0	Минус 5	Минус 10	Минус 15	Минус 20	ГОСТ 22254 ГОСТ EN 116

\* На территории Республики Казахстан установлены значения для межсезонного топлива не выше минус 5°C

**Таблица 3 – Требования к зимнему топливу (классы 0,1,2,3) и арктическому топливу (класс 4)**

Наименование показателя	Значение показателя для сорта					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
1 Предельная температура фильтруемости*, °C, не выше	Минус 20	Минус 26	Минус 32	Минус 38	Минус 44	ГОСТ 22254 ГОСТ EN 116
2 Температура помутнения, °C ,не выше	Минус 10	Минус 16	Минус 22	Минус 28	Минус 34	EN 23015:1994
3 Плотность при 15°C, кг/м <sup>3</sup>	800,0-845,0	800,0-845,0	800,0-840,0	800,0-840,0	800,0-840,0	ГОСТ 31392 ГОСТ Р ИСО 3675-2007

Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл. 1750/6.1

Наименование показателя	Значение показателя для сорта					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
						ASTM D 1298— 12 ASTM D 4052— 11 ГОСТ Р 51069— 1997 EN ISO 12185:1996
4 Кинематическая вязкость при 40°С, мм <sup>2</sup> /с	1,500-4,000	1,500-4,000	1,500-4,000	1,400-4,000	1,200-4,000	ГОСТ 33 EN ISO 3104:1996 ASTM D 445-12
5 Цетановое число, не менее	49,0	49,0	48,0	47,0	47,0	ГОСТ 32508 (на установке CFR) ГОСТ 3122 ГОСТ Р ЕН 15195-2011 СТБ ИСО 5165-2002 EN ISO 5165:1998 EN 15195:2007
6 Цетановый индекс, не менее	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	EN ISO 4264:2007 ASTM D 4737-10
7 Фракционный состав: До 180°С перегоняется, % об., не более	10	10	10	10	10	ГОСТ ISO 3405 ГОСТ 2177 (метод А) ASTM D 86-12
До 360°С перегоняется, % об., не менее	95	95	95	95	95	
8 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55	55	40	30	30	ГОСТ 6356 ASTM D 93-13
* На территории Республики Казахстан установлены значения для зимнего топлива не выше минус 15°С при температуре воздуха на месте применения топлива минус 1 <sup>5</sup> °С и выше						

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1750/6.1		

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	00148599-20-23-ТЗ.№40/4,41/4	Лист
							13



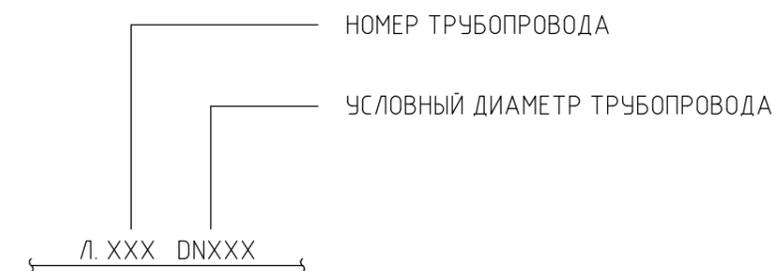
## УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	
ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА С ТОРЦЕВОЙ ЗАГЛУШКОЙ	
ЗАДВИЖКА ОПЛОМБИРОВАННАЯ В ОТКРЫТОМ СОСТОЯНИИ	
ОБРАТНЫЙ КЛАПАН	
ВОЗДУШНИК	
СПУСКНИК	
ПЕРЕХОД С ОДНОГО ДИАМЕТРА НА ДРУГОЙ	
СОЕДИНЕНИЕ ШЛАНГА	
ГИБКИЙ МЕТАЛЛОУКАВ	
ЗАГЛУШКА КОЛЬЦЕВАЯ ЗАКРЫТАЯ В НОРМАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ	
ЗАГЛУШКА КОЛЬЦЕВАЯ ОТКРЫТАЯ В НОРМАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ	
СВЕЧА	
ВОРОНКА ОТКРЫТОГО ТИПА	
ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ	
КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ	
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	
ТОЧКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НОВОГО ТРУБОПРОВОДА К СУЩЕСТВУЮЩЕМУ	

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

ВНОВЬ ПРОКЛАДЫВАЕМЫЙ ПРОДУКТОВЫЙ	
ВНОВЬ ПРОКЛАДЫВАЕМЫЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ	
ВНОВЬ ПРОКЛАДЫВАЕМЫЙ С ОБОГРЕВОМ	
СУЩЕСТВУЮЩИЙ	

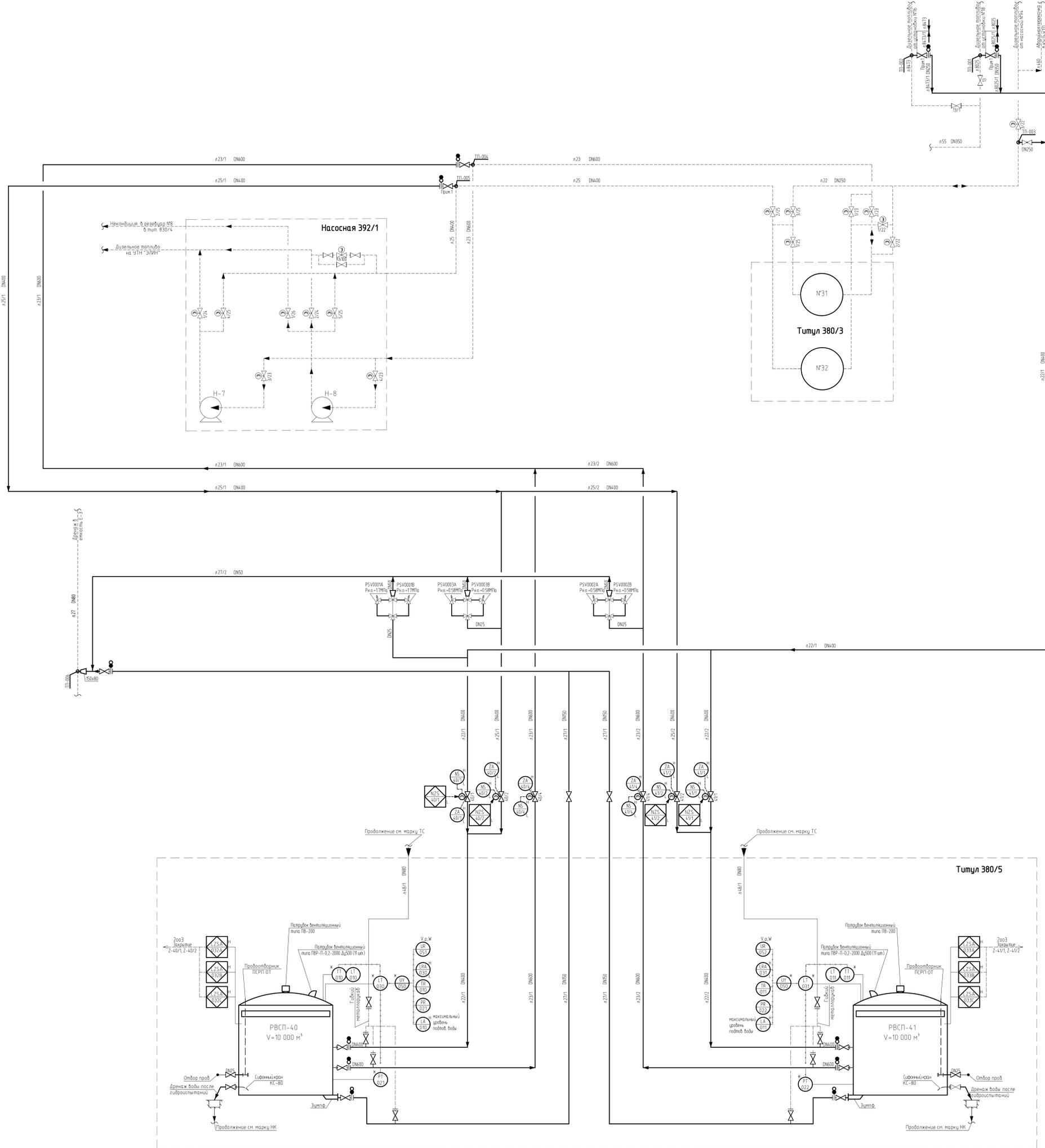
## ОБОЗНАЧЕНИЕ НОМЕРА ТРУБОПРОВОДА



Согласовано

Инв. № подл. 1750/6.1  
 Подпись и дата  
 Взам. инв. №

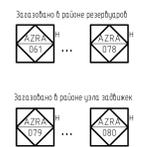
00148599-20-23-ТХ1.ГЧ					
Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000м <sup>3</sup> на площадке переработки нефти (ОПО №А39-00045-0001) комплекса участков приготовления товарной продукции (КУПТП) в ООО "ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разраб.		Чеснокова			06.2023
Проверил					
Нач.отд.		Бухалкина			06.2023
Н.контр.		Евдокимова			06.2023
ГИП		Ющенко			06.2023
Титул 380/5. Парк дизельного топлива (РВСП №№ 40, 41, V=2x10000 м <sup>3</sup> )				Стадия	Лист
Условные обозначения				П	2
				Листов	
				000 "ННГП"	



Экспликация аппаратуры				
Ивекс по схеме	Наименование	Кол-во шт	МН чертёж	Примечание
RBSP-40	Резервуар для хранения дизельного топлива V=10 000 м³, D=34,2 м, H=12,0 м	1	A39-00045-0001/20-23-кп/06-23-Т3 RBSP-40,41	Новый
RBSP-41	Резервуар для хранения дизельного топлива V=10 000 м³, D=34,2 м, H=12,0 м	1	A39-00045-0001/20-23-кп/06-23-Т3 RBSP-40,41	Новый

Экспликация трубопроводов									
МН линии по схеме	Назначение линий	Рабочие параметры		Расчетные параметры		Удельный расход, мм	Диаметр, мм	Группа и категория трубопровода	Группа и категория трубопровода
		Давление, МПа	t, °C	Давление, МПа	t, °C				
8025	Дизельное топливо от установки №8 от л.8025 в л.22/1 (по заборке)	0,95	40	1,2	80	350	N	Б/ВIII	1/2
8025/1	Дизельное топливо от установки №8 от л.8025 в л.22/1 (после заборки)	1,36	40	1,7	80	350	N	Б/ВIII	1/2
8473	Дизельное топливо от установки №6 от л.8473 в л.22/1 (по заборке)	0,95	40	1,2	80	250	N	Б/ВIII	1/2
8473/1	Дизельное топливо от установки №6 от л.8473 в л.22/1 (после заборки)	1,36	40	1,7	80	250	N	Б/ВIII	1/2
22/1	Дизельное топливо от насосной №94 от л.22 в RBSP-40	1,36	5-40	1,7	80	250	N	Б/ВIII	1/2
22/2	Дизельное топливо от л.22/1 в RBSP-41	1,36	5-40	1,7	80	400	N	Б/ВIII	1/2
25/1	Дизельное топливо с выхлопа насосов Н-7, Н-8 от л.25 в л.27/1 (Аварийная перекачка, перекачка из резервуара в резервуар)	0,46	5-40	0,58	80	400	N	Б/ВIII	1/1
25/2	Дизельное топливо с выхлопа насосов Н-7, Н-8 от л.25 в л.27/2 (Аварийная перекачка, перекачка из резервуара в резервуар)	0,46	5-40	0,58	80	400	N	Б/ВIII	1/1
23/1	Дизельное топливо от RBSP-40 в л.23 на прием насосов Н-7, Н-8	0,46	5-40	0,58	80	600	N	Б/ВIII	1/1
23/2	Дизельное топливо от RBSP-41 в л.23 на прием насосов Н-7, Н-8	0,46	5-40	0,58	80	600	N	Б/ВIII	1/1
27/1	Линия защиты от RBSP-40,41 в л.27 в емкости Е-3	0,07	5-40	0,2	80	150	N	Б/ВIII	1/1
27/2	Сбор от PSV0001, PSV0002, PSV0003 в л.27	0,07	до 40	0,2	80	50	N	Б/ВIII	1/1
48/1	Водяной пар от л.48 в RBSP-40, 41 (на паровую, на энергосеть)	0,25-1,0	180-200	1,6	300	80	H	ВIII	1/1

Примечание:  
 1 Обозначение изоляции:  
 Н - Изолировано от теплопотери по нормативной плоскости теплового потока;  
 Р - Изолировано по технике безопасности;  
 W - Изолировано от предотвращения замерзания или увеличения вязкости вещества;  
 N - Без изоляции и обзора.  
 Обозначение обзора:  
 W1 - Водяной обзор;  
 ET - Электробезопасность.  
 2 Группа и категория трубопроводов приняты по ГОСТ 32549-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывоопасных и химически опасных производствах и ТР ТС 032/2013 О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.  
 3 Категория трубопроводов 113 определена в соответствии с проектом №36 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением», Приложение №1 (п.3).



Примечание:  
 1 В местах подключения и впадения трубопроводов предусмотрена "коллектор" врезка.  
 2 - Коллектор поставки системы учета резервуарных запасов.  
 3 Числовые обозначения приборов и средств автоматизации выделены по ГОСТ 21208-2013.  
 4 Числовая позиция КИП имеет префикс "380/5". Например, 380/5PT021.

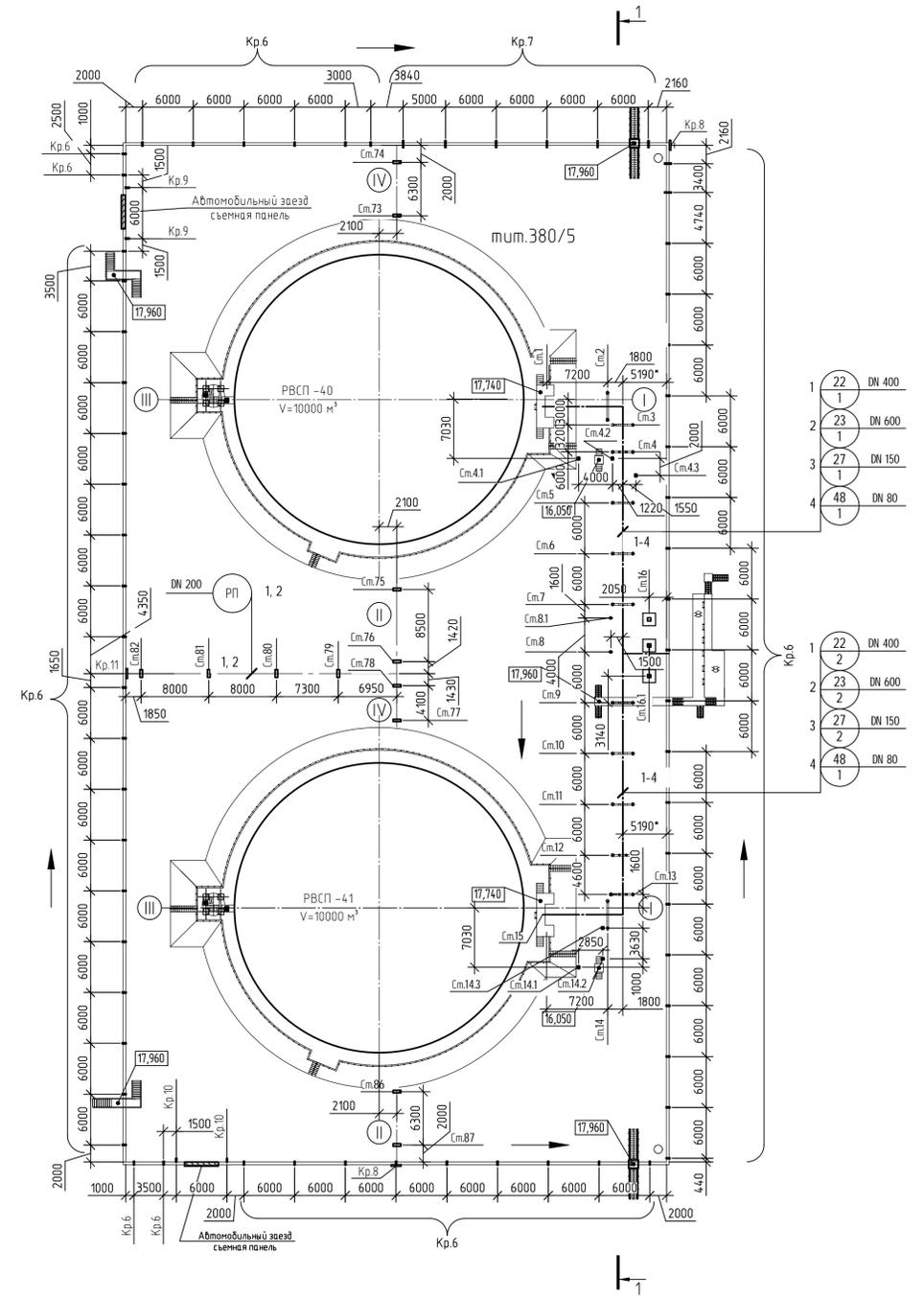
№	Дата
3	05.12.2023
2	27.06.2023
1	08.06.2023
0	20.04.2023

00148599-20-23-TX11-G				
Изм.	Вид	Лист	№ изм.	Дата
Резерв	Численность	Лист	№ изм.	Дата
Изм. от	Исполнитель	Дата		
Исполн.	Составитель	Дата		
Гипр	Клиент	Дата		

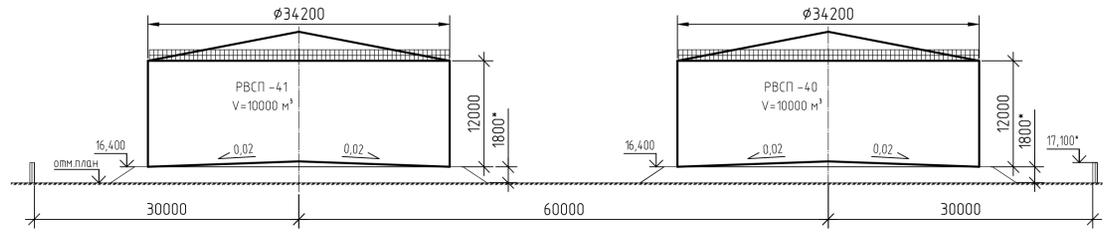
Технологическая схема и принципиальная схема КИП  
 ООО "ННПТ"  
 Формат А0

Индекс по схеме	Экспликация аппаратуры			
	Наименование	Кол-во, шт	NN чертежей	Примечание
РВСП-40	Резервуар для хранения дизельного топлива V=10 000 м <sup>3</sup> , D=34,2 м, H=12,0 м	1	00148599-20-23-ТЗРВСП-40,41	Новый
РВСП-41	Резервуар для хранения дизельного топлива V=10 000 м <sup>3</sup> , D=34,2 м, H=12,0 м	1	00148599-20-23-ТЗРВСП-40,41	Новый

План на отм. 14,600



Разрез 1-1



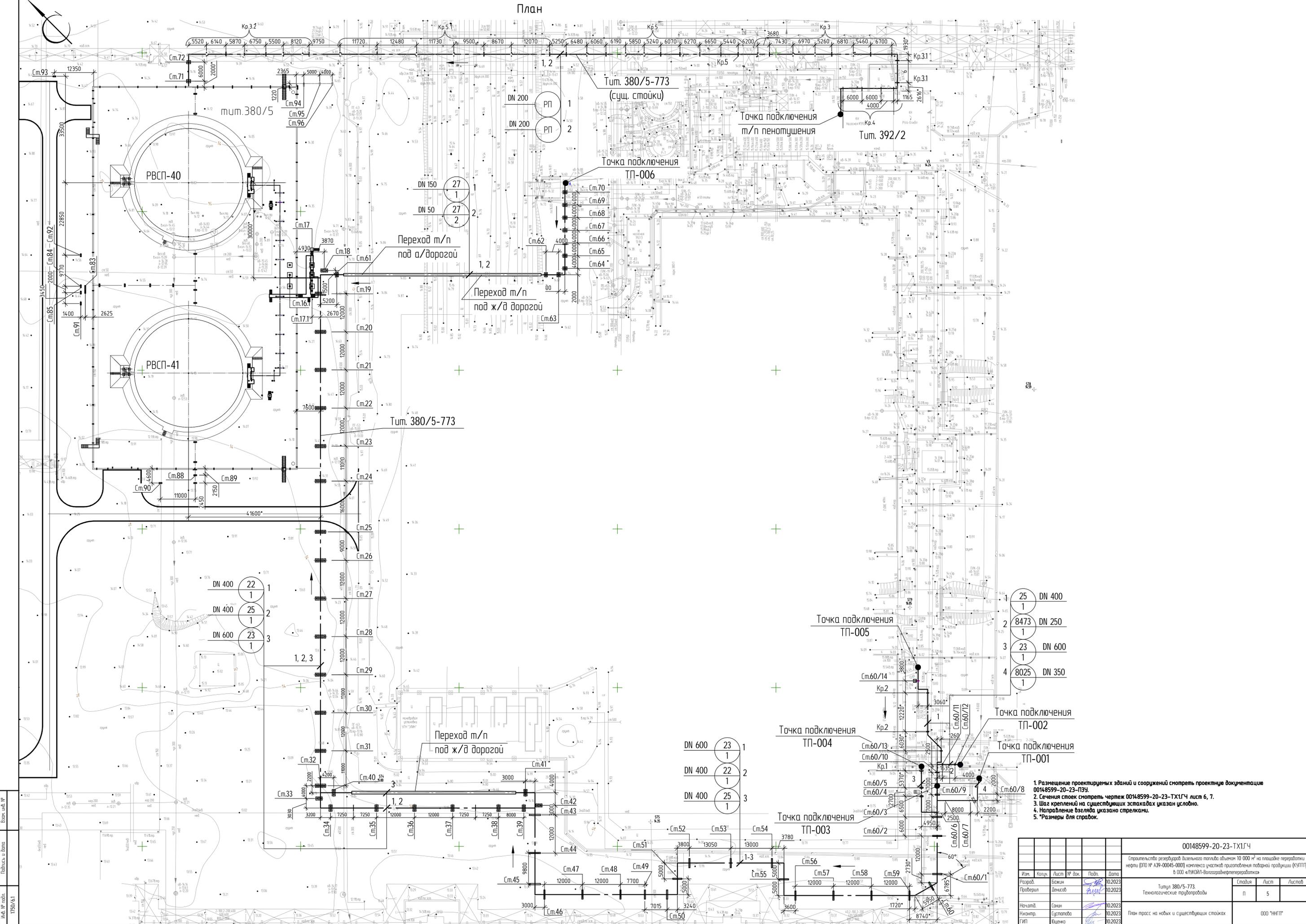
- 1 22 DN 400
- 1 23 DN 600
- 3 27 DN 150
- 4 48 DN 80

1. Данный чертёж смотреть совместно с 00148599-20-23-ТХ1ГЧ листы 6,7.  
2. Размеры для справок.

00148599-20-23-ТХ1ГЧ					
Строительство резервуаров дизельного топлива объёмом 10 000 м <sup>3</sup> на площадке переработки нефти (ППО № А39-00045-0000) комплекса объектов приотопления топарной продукции (КППО) в ООО «ЛЭКОМ/Волжскийнефтепереработка»					
Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бажин	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил	Венцов	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.	Санин	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. контр.	Суслова	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Щежко	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Титул 380/5		Статус	Лист	Листов	
Парк дизельного топлива (РВСП №40,41, V=2x10000 м <sup>3</sup> )		П	4		
Парк дизельного топлива		ООО "ННГП"			
План на отм. 14,600					

Идентификационный номер документа: 1750/61

План

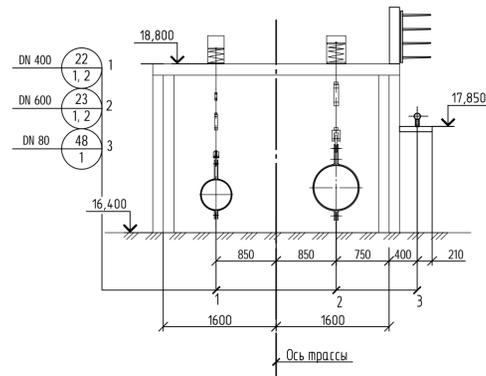


Всех шрифтов № 1750/61

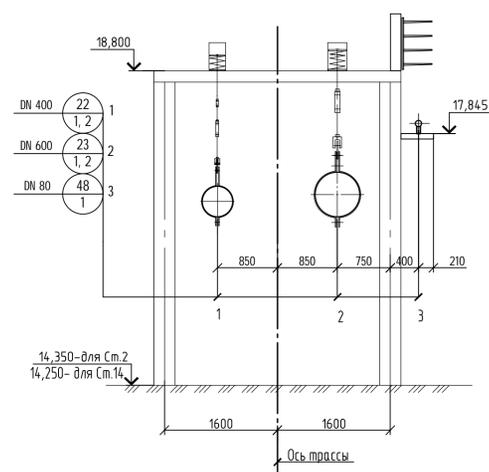
1. Размещение проектируемых зданий и сооружений смотреть проектные документации 00148599-20-23-ПЗУ.
2. Сечения стоек смотреть чертеж 00148599-20-23-ТХ1ГЧ лист 6, 7.
3. Шаг креплений на существующих опорах указан условно.
4. Направление възляза указано стрелками.
5. \*Размеры для справок.

				00148599-20-23-ТХ1ГЧ		
				Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000 м³ на площадке переработки нефти (ДП № А39-00045-000) комплекса очистной подготовки поварной продукции (КУПП) в ООО «ЛЭКОМ-Волжскерметпереработка»		
Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Венчал	5		А.И.И.	10.2023	Титул 380/5-773 Технологические трубопроводы
Проверил	Венчал	4		А.И.И.	10.2023	Стандия
Нач. отд.	Санин	3		А.И.И.	10.2023	Лист
Нач. интр.	Сусупатова	2		А.И.И.	10.2023	П
ГИП	Овечко	1		А.И.И.	10.2023	Листов
						5
						План трасс на новых и существующих стойках
						000 "ННГП"

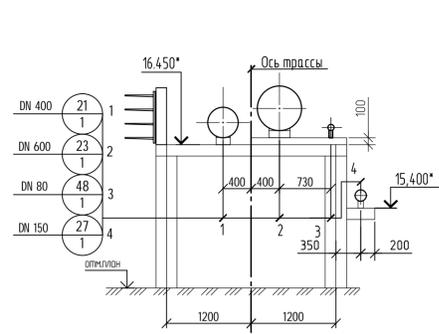
См.1, См.15



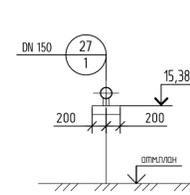
См.2, См.14



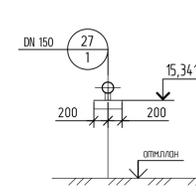
См.3÷См.13



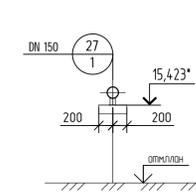
См.4.1, См.4.2, См.4.3



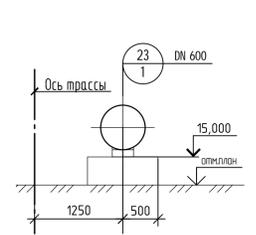
См.8, См.8.1



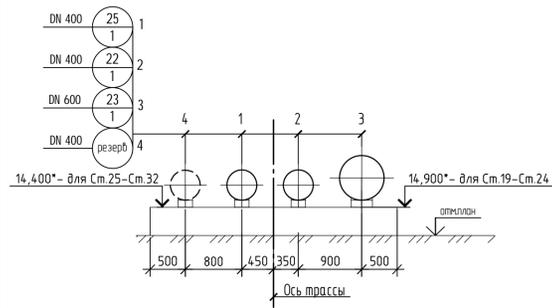
См.14.1, См.14.2, См.14.3



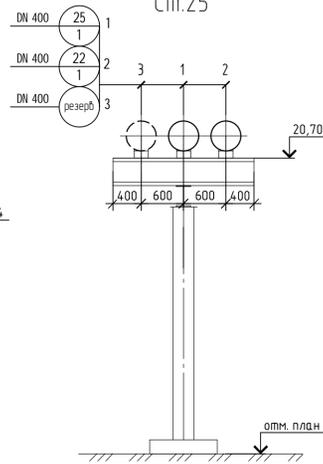
См.18



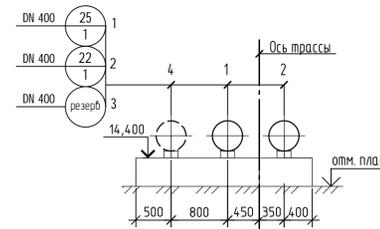
См.19÷См.32



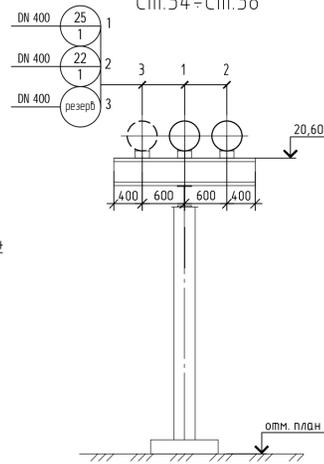
См.25



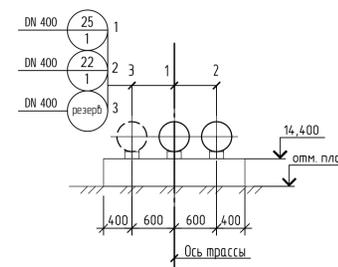
См.33



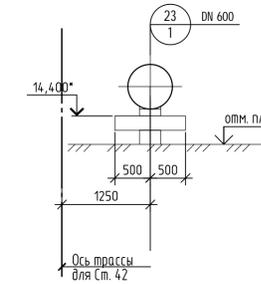
См.34÷См.38



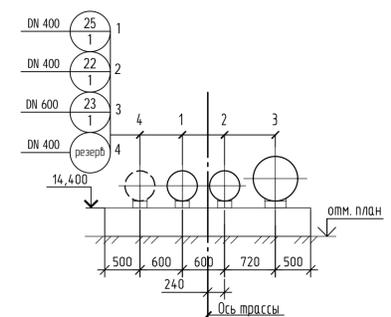
См.39



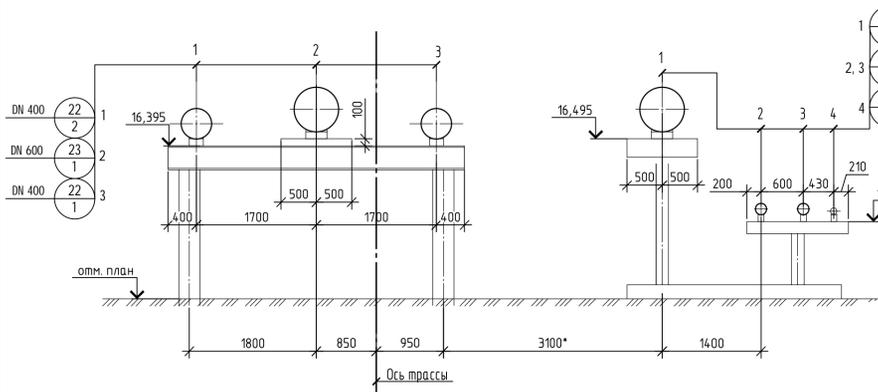
См.40÷См.42



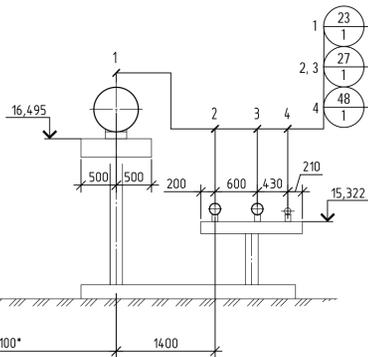
См.43÷См.45



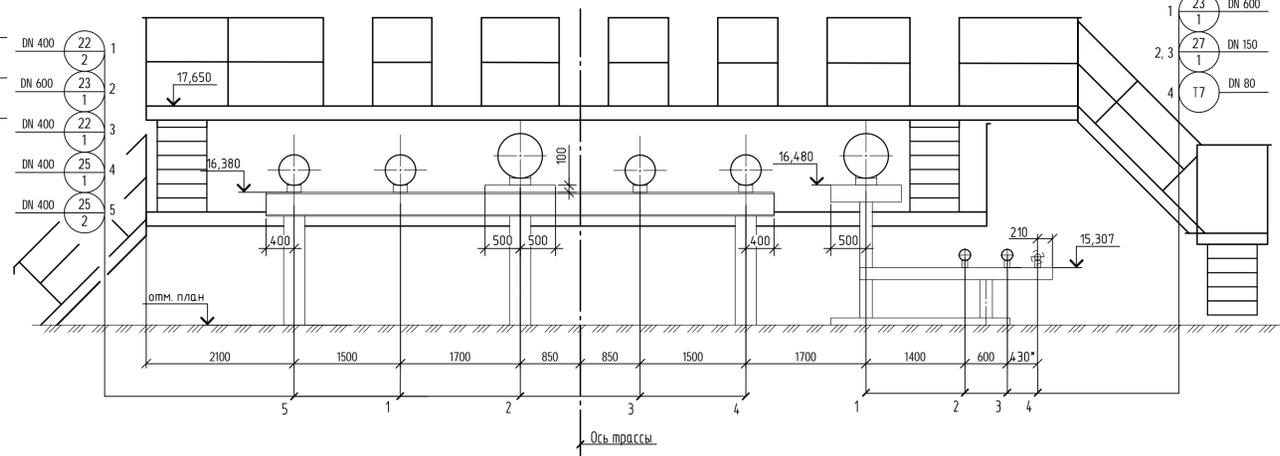
См.16.1



См.16

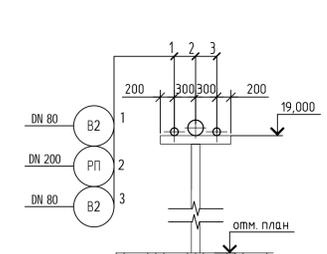


См.17.1

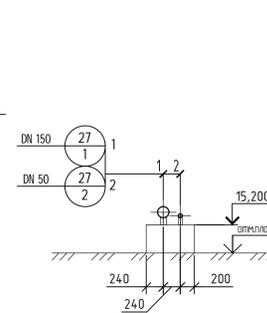


См.17

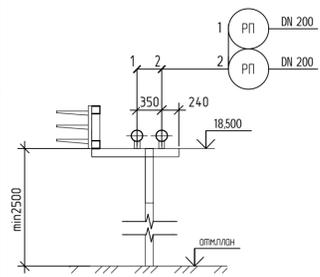
См.73, См.75, См.77, См.86



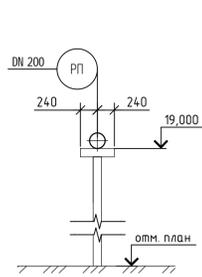
См.61÷См.70



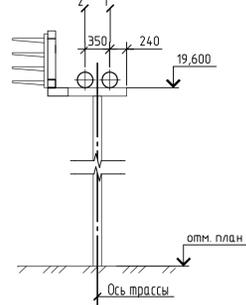
См.71, См.72



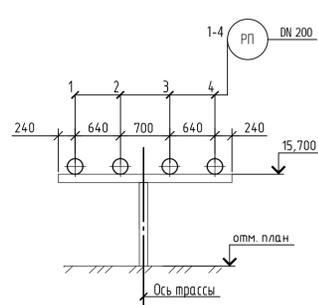
См.74, См.76, См.78, См.87



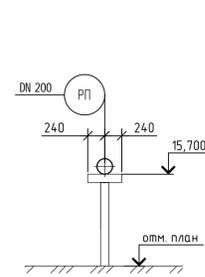
См.79, См.80, См.81, См.82



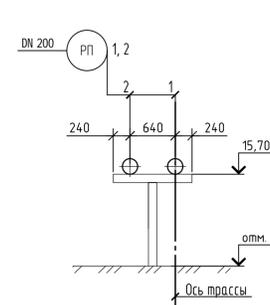
См.83



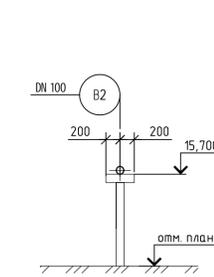
См.84, См.85, См.89



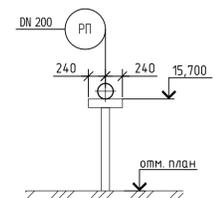
См.88, См.94



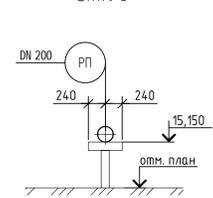
См.90, См.91, См.92, См.93



См.95



См.96



1. Чертеж смотреть совместно с 00148599-20-23-ТХ1ГЧ листы 4,5.  
2. Размеры для справок.

00148599-20-23-ТХ1ГЧ						Страницы		
Строительство резервуаров дизельного топлива объемом 10 000 м³ на площадке переработки нефти (ОП № А39-00045-000) комплекса объектов приотделения лобарной продукции (КПНП) в ООО «ЛЭКОМ-Волжскийнефтепереработка»						Листов		
Изм.	Конц.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типул 380/5-773		
Разраб.	Бажан	№ док.	10.2023	С	10.2023	Технологические трубопроводы		
Проверил	Венцов	№ док.	10.2023	В	10.2023	п	6	
Нач.отд.	Санин	№ док.	10.2023	С	10.2023	Сечения трасс на новых стойках		
Н.контр.	Сусатова	№ док.	10.2023	С	10.2023	ООО "ННГП"		
ГИП	Овечко	№ док.	10.2023	С	10.2023			

Всех шиф. №  
Получил в дата  
Иде. № подл.  
1750/61

