

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ХИМСТАЛЬКОН-ИНЖИНИРИНГ»**

**(X) химсталькон**  
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ Р ИСО 9001-2015



ГТ №0092479

**СРО-П-029-25092009**

**Заказчик: ООО «ГДК Баимская»**

**Объект: Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле  
площадки корпуса обслуживания горной техники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «Технологические решения»**

**ЕС-008-СО-07-23-ТР**

**Том 6**

**Саратов 2023 г.**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ХИМСТАЛЬКОН-ИНЖИНИРИНГ»**

**(X) химсталькон**  
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ Р ИСО 9001-2015



ГТ №0092479

**СРО-П-029-25092009**

**Заказчик: ООО «ГДК Баимская»**

**Объект: Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле  
площадки корпуса обслуживания горной техники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «Технологические решения»**

**ЕС-008-СО-07-23-ТР**

**Том 6**

**Руководитель СКП**

**А.В. Дубинин**

**Главный инженер проекта**

**Р.В. Федоров**

**Саратов 2023 г.**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
ЕС-008-СО-07-23-ТР-С	Содержание тома	2..3
ЕС-008-СО-07-23-СП	Состав проектной документации	<b>Выпущен</b>
		<b>отдельным томом</b>
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Текстовая часть	4...156
	<b>Графическая часть</b>	
	<b>1 этап</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	Принципиальная технологическая схема	157
ЕС-008-СО-07-23-ТР	Функциональная схема (начало)	158
ЕС-008-СО-07-23-ТР	Функциональная схема (продолжение)	159
ЕС-008-СО-07-23-ТР	Функциональная схема (продолжение)	160
ЕС-008-СО-07-23-ТР	Функциональная схема (продолжение)	161
ЕС-008-СО-07-23-ТР	Функциональная схема (окончание)	162
ЕС-008-СО-07-23-ТР	<b>Резервуарная группа №1.</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План расположения (1:200). Опоры под трубопроводы (1:25)	163
	<b>Резервуарная группа №2</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План расположения (1:200). Разрез 1-1 (1:25). Опоры под трубопроводы (1:25)	164
	<b>Операторная</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План на отм. 0,000 (1:50).	165
	<b>Контрольно-пропускной пункт</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План на отм. 0,000 (1:50).	166
	<b>Автомобильная станция слива/налива на 3 поста</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 (1:100). Опоры и кронштейны под трубопроводы (1:25)	167
	<b>Автомобильная станция слива на 3 поста</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План на отм. 0,000. Разрез 1-1 (1:100). Опоры и кронштейны под трубопроводы (1:25).	168
	<b>Емкость аварийного слива V=40 куб.м.</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2 (1:100). Опоры под трубопроводы (1:25).	169
	<b>Емкость аварийного слива V=5 куб.м.</b>	
ЕС-008-СО-07-23-ТР	План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2 (1:100). Опоры под трубопроводы (1:25).	170

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЕС-008-СО-07-23-ТР-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
		Пашацкая			08.23
		Кузнецов			08.23
		Коршунова			08.23
		Федоров			08.23

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов		



## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	7
1. Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции .....	7
2. Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.....	12
3. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	13
4. Описание источников поступления сырья и материалов .....	14
5. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции .....	15
6. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования.....	17
7. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.....	71
8. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах .....	72
9. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности .....	86
10. Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия....	87
11. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе .....	103

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	153
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов		

12. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники ..... 111
13. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду ..... 112
14. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов..... 114
15. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов..... 117
16. 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 ..... 118
17. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов..... 119
18. Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов ..... 122
19. Мероприятия по обеспечению взрывопожарной безопасности..... 125
20. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» 137
- Приложение А Колодцы приемные с насосными агрегатами для нефтепродуктов модели: КП-1-4, КП-1БС, КПАР, КП-УСН, КП-1-4Н-Р. Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.ПХ01.В.10175/20..... 136
- Приложение Б Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические для хранения нефтепродуктов, типов: РГС, РГП, РГК, РГСН, РГСЦ, РГПС, ЕП, ЕПП. Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.ПХ01.В.10308/20 ..... 137
- Приложение В Металлоконструкции резервуаров вертикальных стальных цилиндрических для нефти, нефтепродуктов и других сред объемом от 100 до 120 000 м3 со стационарной крышей без понтона (РВС) и с понтоном (РВСП), с защитной стенкой (РВС ЗС), со стационарной крышей, понтоном и защитной стенкой (РВСП ЗС), баки-аккумуляторы горячей воды, резервуары стальные сборные. Сертификат соответствия № РОСС RU.11АК01.Н00991/19 ..... 139

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						Лист
						2

Приложение Г Блочные и модульные здания и помещения бытового и технологического назначения контейнерного типа и сборно-разборные. Сертификат соответствия № РОСС RU.НВ61.Н02978 .....	139
Приложение Д Контейнерные автозаправочные станции. Сертификат соответствия № РОСС RU.НВ.Н22628 .....	140
Приложение Е (Справочное) Перечень входных и выходных сигналов .....	141
<b>Лист регистрации изменений</b> .....	<b>1553</b>

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

## ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация разработана ООО «Химсталькон-Инжиниринг» в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Основанием для выполнения работ послужило техническое задание на проектирование по объекту: «Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники».

Основные проектные решения согласованы с ООО «ГДК Баимская».

Технологическая часть проекта выполнена в соответствии с действующими нормами:

- Федеральный закон №123-ФЗ от 22 июля 2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Федеральный закон №116-ФЗ от 21 июля 1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

- ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 №529 «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов»;

- ФНП в области промышленной безопасности от 15.12.2020 №533 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;

- «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» (утв. приказом Ростехнадзора от 26.12.2012 г. №777);

- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничения 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 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)»;

- СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий»;

- СП 56.13330.2011 «Производственные здания»;

- СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

- СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»;
- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;
- СП 156.13130.2014 «Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»;
- ГОСТ 17032-2022 «Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия»;
- ГОСТ Р 53324-2009 «Ограждения резервуаров. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
- ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия»;
- ГОСТ Р 584044-2019 «Станции и комплексы автозаправочные. Правила технической эксплуатации»;
- ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз)»;
- Рекомендации «Сливоналивные эстакады для легковоспламеняющихся, горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов. Требования пожарной безопасности»;
- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- ВСН 362-87 «Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа»;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ПБЭ НП-2001 «Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата				
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					Лист
					5

нефтеперерабатывающих производств»;

- «Правила по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» (Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 года N 915н).

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Федеральный закон №116-ФЗ от 21 июля 1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

- ТР ТС 004/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»;

- ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах";

- Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;

- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;

- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;

- СП 77.13330.2016 Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85;

- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;

- ПУЭ изд. 7, изд.6 «Правила устройства электроустановок»;

- ГОСТ 34.201-2020 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем»

- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»

- ГОСТ 34.602-2020 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»

- ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология (ИТ). Виды испытаний автоматизированных систем».

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							6
Инв. № подл.							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

**1. Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции**

Проектируемая площадка нефтебазы расположена на месторождении Песчанка Билибинского района Чукотского автономного округа, где ООО «ГДК Баимская» планируется строительство горно-обогажительного комбината. Основной производственной деятельностью нефтебазы является хранение и перевалка нефтепродуктов (дизельное топливо, топливо ТС-1) для нужд горнодобывающей компании ООО «ГДК Баимская».

Классификация нефтебазы:

- по общей вместимости согласно табл.1 СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности» относится к категории II (общая вместимость склада более 20000 м<sup>3</sup>, но не более 100000 м<sup>3</sup>);

- по функциональному назначению относится к распределительной;

- по транспортным связям поступления и отгрузки нефтепродуктов относится к автомобильной (прием нефтепродуктов осуществляется из автомобильных цистерн, отгрузка – также в автомобильные цистерны и баки транспортных средств);

- по номенклатуре хранимых нефтепродуктов – нефтебаза для хранения легковоспламеняющихся нефтепродуктов;

- по годовому грузообороту в соответствии с табл.1 ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз)» относится к 3 классу (грузооборот свыше 50 тыс. т/год до 100 тыс. т/год включительно).

Проектом предусматривается строительство технологических объектов нефтебазы (далее топливный склад) в границах существующего земельного участка.

### **Основные решения**

Согласно заданию на проектирование в технологической части проекта необходимо предусмотреть выполнение следующих работ:

- строительство резервуарного парка (резервуарная группа №1) для

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								7
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

светлых нефтепродуктов (дизельное топливо) с общим номинальным объемом хранения 50000 м<sup>3</sup> – десять стальных вертикальных резервуаров РВС1.1...1.10 со стационарными крышами номинальной емкостью по 5000 м<sup>3</sup> каждый;

- строительство резервуарного парка (резервуарная группа №2) для светлых нефтепродуктов (топливо ТС-1) с общим номинальным объемом хранения 3000 м<sup>3</sup> – два стальных вертикальных резервуара РВС2.1...2.2 со стационарными крышами номинальной емкостью по 1500 м<sup>3</sup> каждый;

- строительство резервуарного парка (резервуарная группа №3) для светлых нефтепродуктов (дизельное топливо) с общим номинальным объемом хранения 35000 м<sup>3</sup> – семи стальных вертикальных резервуаров РВС27.1...27.7 со стационарными крышами номинальной емкостью по 5000 м<sup>3</sup> каждый;

- строительство автомобильной станции слива/налива дизельного топлива и топлива ТС-1 на 3 поста;

- строительство автомобильной станции слива дизельного топлива на 3 поста;

- устройство емкости аварийного слива номинальным объемом 40 м<sup>3</sup> для слива нефтепродуктов из неисправной автомобильной цистерны;

- устройство емкости аварийного слива номинальным объемом 5 м<sup>3</sup> для слива нефтепродуктов из технологического оборудования продуктовой насосной станции;

- установку модульного здания продуктовой насосной станции;

- установку модульного здания операторной;

- установку модульного здания контрольно-пропускного пункта;

- устройство контейнерной АЗС для легкого транспорта;

- строительство технологических коммуникаций и эстакад для технологических трубопроводов.

Согласно требованиям п. 6.1.3 «ВНТП 5-95» технология перекачки нефтепродуктов в проекте предусмотрена по двухпроводной схеме трубопроводов (приемный и раздаточный), подсоединяемых к каждому резервуару.

Предусмотрено деление строительства на этапы:

- 1 этап: резервуарная группа №1 (РВС1.1...1.10, поз.1, см. ПЗУ), резервуарная группа №2 (РВС2.1...2.2, поз.2, см ПЗУ), автомобильная станция слива/налива дизельного топлива и топлива ТС-1 на 3 поста (поз.10, см. ПЗУ), автомобильная станция слива дизельного топлива на 3 поста (поз.11, см. ПЗУ), емкость аварийного слива номинальным объемом 40 м<sup>3</sup> (поз.12, см. ПЗУ), емкость аварийного слива номинальным объемом 5 м<sup>3</sup> (поз.18, см. ПЗУ), емкость аварийного слива номинальным объемом 5 м<sup>3</sup> (поз.21, см. ПЗУ),

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Подпись и дата						

модульное здание продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ), модульное здание операторной (поз.3, см. ПЗУ), модульное здание контрольно-пропускного пункта (поз.5, см. ПЗУ), контейнерная АЗС для легкого транспорта (поз.19, см. ПЗУ);

- 2 этап: резервуарная группа №3 (РВС27.1....27.7, см. ПЗУ);

### **Состав предприятия и площади основных производственных объектов**

Производственные площади объектов топливного склада рассчитаны, согласно требованиям технических указаний по проектированию данных зданий и сооружений. Категории зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Наименование объектов топливного склада с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности

№№ по ПЗУ	Наименование объектов	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности
1	Резервуарная группа №1	БН
2	Резервуарная группа №2	БН
3	Операторная	-
5	Контрольно-пропускной пункт	-
10	Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста	БН
11	Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста	БН
13	Продуктовая насосная станция	Б
12	Емкость аварийного слива V=40 куб.м	БН
18	Емкость аварийного слива V=5 куб.м	БН
19	Контейнерная АЗС для легкого транспорта	БН
21	Емкость аварийного слива V=5 куб.м	БН
27	Резервуарная группа №3	БН

Состав предприятия, размещение и площади объектов представлены на схеме генерального плана, см. раздел ПЗУ.

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

### **Общая характеристика производства**

Грузооборот проектируемого топливного склада составляет 90000 м<sup>3</sup>/год. Доставка нефтепродуктов на топливный склад осуществляется в автомобильных цистернах.

Слив дизельного топлива из автомобильных цистерн осуществляется на автомобильных станциях (поз.10,11, см. ПЗУ) и производится закрытым принудительным способом через сливные муфты при помощи приемных (сливных) колодцев КП-1Н-1М-80 по технологическим трубопроводам с подачей в резервуарную группу №1 (поз.1, см. ПЗУ) и резервуарную группу №3 (поз.27, см. ПЗУ). Слив топлива ТС-1 из автомобильных цистерн осуществляется на автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ) и производится закрытым способом через сливные муфты при помощи пункта приема АФТ по технологическим трубопроводам с подачей в резервуарную группу №2 (поз.2, см. ПЗУ).

Приемные (сливные) колодцы и пункт приема АФТ монтируются на площадках с твердым покрытием в пределах автомобильных станций.

Автомобильная станция (поз.10, см. ПЗУ) разделена на три поста: два совмещенных поста слива/налива дизельного топлива и один совмещенный пост слива/налива ТС-1.

Автомобильная станция (поз.11, см. ПЗУ) разделена на три поста: три поста для слива дизельного топлива, один из которых резервный.

Для возможного аварийного слива нефтепродуктов из негерметичной автомобильной цистерны предусмотрена емкость подземная дренажная ЕП-40 номинальным объемом 40 м<sup>3</sup> с полупогружным электронасосным агрегатом НВ-Д-12,5/32 (5,5) Е для откачки нефтепродуктов в специализированную передвижную технику для дальнейшего вывоза и утилизации.

Хранение дизельного топлива осуществляется в семнадцати стальных вертикальных резервуарах со стационарной крышей РВС-5000 номинальным объемом по 5000 м<sup>3</sup> каждый при температуре окружающей среды.

Хранение ТС-1 осуществляется в двух стальных вертикальных резервуарах со стационарной крышей РВС-1500 номинальным объемом по 1500 м<sup>3</sup> каждый при температуре окружающей среды.

Дизельное топливо из резервуаров РВС-5000 резервуарного парка №1 и резервуарного парка №3 принудительным способом при помощи электронасосных агрегатов типа КММ-Е-100-65-200/2-55, устанавливаемых в продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ), по технологическим трубопроводам подается на автомобильную станцию (поз.10, см. ПЗУ) к комплексам герметизированного верхнего налива светлых нефтепродуктов.

Дизельное топливо из резервуаров РВС-5000 резервуарного парка №1 и

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

резервуарного парка №3 принудительным способом при помощи электронасосных агрегатов типа КММ-Е-65-50-200а/2-55, устанавливаемых в продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ), по технологическим трубопроводам подается в резервуары контейнерных АЗС для легкого транспорта (поз.19, см. ПЗУ).

ТС-1 из резервуаров РВС-1500 резервуарного парка №2 принудительным способом при помощи электронасосных агрегатов типа КММ-Е-80-50-250а/2-55, устанавливаемых в продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ), по технологическим трубопроводам подается на автомобильную станцию (поз.11, см. ПЗУ) к комплексу герметизированного нижнего налива.

Предусмотрена внутрипарковая перекачка дизельного топлива и топлива ТС-1.

Подтоварная вода, образующаяся в резервуарах при отстое дизельного топлива и топлива ТС-1, периодически отводится в производственную канализацию.

При организации системы коммерческого учета количества нефтепродуктов используется косвенный метод измерения (определения массы) с использованием массовых расходомеров.

Принципиальная технологическая схема топливного склада представлена в графической части раздела.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

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

Перед проведением ремонтных работ и вводом в эксплуатацию трубопроводов и РВС предусматривается продувка сжатым воздухом, азотом и промывка моющим раствором. Потребность в воздухе, паре, азоте и моющем средстве для технологических объектов строительства приводится в таблице 2.1 и таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Потребность в воздухе, азоте и моющем растворе для трубопроводов

Наименование	Источник снабжения	Потребление	Примечание
Азот низкого давления	Передвижная азотная компрессорная станция	438 нм <sup>3</sup> /год	Расчет из условия заполнения пятикратным объемом
Технический сжатый воздух	Передвижная компрессорная станция	263 нм <sup>3</sup> /год	Расчет из условия заполнения трехкратным объемом
Моющий раствор	Передвижная промывочная машина	-	Определяет исполнитель работ по договору

Таблица 2.2 – Потребность в паре и моющем растворе для емкостей ЕП

Наименование	Источник снабжения	Потребление	Примечание
Водяной пар	Передвижная парогенераторная установка	270 кг/год	Расчет из условия заполнения однократным объемом
Моющий раствор	Передвижная промывочная машина	-	Определяет исполнитель работ по договору

Максимальная потребляемая мощность электрической энергии составляет не более 380 кВт (в том числе на технологические нужды).

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		12

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

На топливном складе осуществляется коммерческий учет используемых в производственном процессе энергетических ресурсов (электроэнергия) при помощи приборов учета.

Для проектируемых объектов предусмотрен учет электроэнергии счетчиками электрической энергии, установленными в проектируемой электрощитовой (поз.9, см. ПЗУ).

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

#### 4. Описание источников поступления сырья и материалов

Весь ассортимент нефтепродуктов (дизельное топливо, ТС-1) поступает на топливный склад в автомобильных цистернах с нефтеперерабатывающих предприятий.

Потребности в сжатом воздухе, азоте, паре обеспечиваются специализированными организациями, предоставляющими услуги аренды специальной техники на договорной основе.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

## 5. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Согласно заданию на проектирование, основными нефтепродуктами, поступающими на топливный склад, являются дизельное топливо и топливо ТС-1.

Характеристика нефтепродуктов представлена в таблице 6.2.

Физико-химические свойства нефтепродуктов должны соответствовать требованиям технических регламентов топливного склада и действующей нормативно-технической документации (далее НТД).

Гарантийные сроки хранения поставляемых нефтепродуктов устанавливаются в НТД и Контрактах.

Контроль и обеспечение сохранения качества нефтепродуктов входит в комплекс мероприятий, осуществляемых при подготовке и проведении операций по приему, хранению и отпуску с целью поддержания потребительских свойств нефтепродуктов.

Контроль и обеспечение сохранения качества нефтепродуктов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ (ТУ) на нефтепродукты.

Качество нефтепродуктов на топливном складе обеспечивается:

- соблюдением установленных требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, подготовкой оборудования к приему и отпуску нефтепродуктов и обеспечением требуемых условий хранения и транспортирования нефтепродуктов;
- подготовкой резервуаров, трубопроводов, сливо-наливного оборудования к приему и отпуску нефтепродуктов, исключающей смешение различных марок нефтепродуктов, попадание в них воды и механических примесей;
- проверкой полноты и правильности оформления сопроводительной документации принимаемых нефтепродуктов, исправностью транспортных средств и пломб (ЗПУ), соответствием маркировки транспортных средств сопроводительным документам, проверкой фактического качества принимаемых нефтепродуктов;
- недопущением смешения различных марок нефтепродуктов при приеме, отпуске и внутрибазовых перекачках;
- соблюдением условий хранения, контроля качества и учета изменения числовых значений показателей качества при хранении;
- контролем за чистотой транспортных средств перед отпуском нефтепродуктов и своевременной проверкой качества отпускаемых

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									15
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

нефтепродуктов;

- осуществлением операций по приему и отпуску нефтепродуктов только на оборудованных эстакадах и площадках налива через специальные сливно-наливные устройства;

- осуществлением контроля условий приема, хранения и отпуска нефтепродуктов;

- контролем соблюдения графика освежения нефтепродуктов;

- плановым освежением нефтепродуктов на момент истечения установленного срока хранения;

- проведением мероприятий по незамедлительной замене нефтепродуктов в течение гарантийного срока хранения при обнаружении ухудшений показателей качества, не позволяющих обеспечить их качественное состояние при дальнейшем хранении;

- своевременным обнаружением и устранением причин, способных влиять на изменение качества хранимых нефтепродуктов;

- поддержанием высокого уровня подготовки работников (организация регулярной технической учебы, направление на курсы повышения квалификации и т. п.).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

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

Показатели и характеристики технологических процессов и оборудования приняты в соответствии с техническим заданием на проектирование по объекту: «Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники» и на основании требованиям действующих правил и норм проектирования (см. введение).

Оборудование, применяемое в проекте, отвечает требованиям действующих норм и правил и представлено в спецификации оборудования каждого здания и сооружения топливного склада в графической части.

Предусмотренная проектом форма организации труда на топливном складе позволяет обеспечить требуемое качество выполняемых работ по приему и выдачи нефтепродуктов.

Перечень проектируемых технологических сооружений с указанием характеристик принятого основного оборудования приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень технологических сооружений с указанием характеристик принятого основного оборудования

№ по ПЗУ и наименование объекта	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика основного оборудования
1. Резервуарная группа №1	Соор.	1	- Резервуар вертикальный стальной со стационарной крышей РВС-5000 в комплекте с оборудованием, номинальный объем 5000 м <sup>3</sup> , внутренний диаметр стенки 22800 мм, высота стенки 12000 мм (10 комплектов).
2. Резервуарная группа №2	Соор.	1	- Резервуар вертикальный стальной со стационарной крышей РВС-1500 в комплекте с оборудованием, номинальный объем 1500 м <sup>3</sup> , внутренний диаметр стенки 15180 мм, высота стенки 9000 мм (2 комплекта).
3. Операторная	Здан.	1	- Модульное здание операторной базе блок-контейнеров с применением сэндвич-панелей в комплекте с оборудованием, габаритные размеры 12200x6000x3050 мм (1 комплект).
5. Контрольно-пропускной пункт	Здан.	1	- Модульное здание КПП базе блок-контейнера с применением сэндвич-панелей в комплекте с оборудованием, габаритные размеры 6000x2500x3050 мм (1 комплект).
10. Автомобильная станция слива/налива	Соор.	1	1. Комплекс для нижнего налива ТС-1 в автоцистерны. Ду100. Пропускная

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Продолжение таблицы 6.1

№ по ПЗУ и наименование объекта	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика основного оборудования
ДТ и ТС-1 на 3 поста			<p>способность до 100 м<sup>3</sup>/ч. N=2,0 кВт. U=220/380В Рабочее давление 0,6 МПа. В составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ТЗК-100 для учета светлых нефтепродуктов (авиационное топливо) с массовым расходомером : фильтр-газоотделитель с воздухоотводчиком, клапан сброса повышенного давления СППК, массовый расходомер, фильтр- водоотделитель 3 мкм, пост местного управления ПВК-38, клеммная коробка взрывозащищенная КВСА, клеммная коробка КСА, устройство заземления УЗА, электроклапан большого и малого расхода, компенсатор сифонный, полевой контроллер НПА, кран шаровый на входе, обратный клапан, обогрев основных узлов;</li> <li>- модуль для герметичного налива на один вид топлива в автомобильные цистерны через нижний приемный клапан : шарнирный трубопровод Ду100, рукав отвода паров с парковочной стойкой и датчиком гаражного положения, устройство заземления УЗА, парковочная стойка с датчиком гаражного положения, фальшпанель (2 шт.), муфта нижнего налива, муфта отвода паров, монитор перелива, клеммная коробка взрывозащищенная, пост местного управления, обогрев монитора нижнего налива;</li> <li>- шлагбаум взрывозащищенный совмещенный со светофором (стрела шлагбаума 4 м, стойка для светофора, светофор двухглазковый);</li> <li>- автоматизация и программное обеспечение: программное обеспечение НПА, шкаф преобразования интерфейсов, силовой шкаф, ОПС-сервер.</li> </ul> <p>2. Комплекс для налива нефтепродуктов в автоцистерны в составе: устройство верхнего налива, площадка обслуживания ПО, переходный мостик МП-4, измерительный модуль (массовый расходомер Micro Motion, фильтр-газоотделитель, клапан электромагнитный, датчик уровня, устройство заземления, ПО</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

Лист

18

Продолжение таблицы 6.1

№ по ПЗУ и наименование объекта	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика основного оборудования
			<p>АРМ оператора, клапан отсечной), N=0,5кВт (2 комплекта);</p> <p>3. Колодец приемный (сливной) на одну линию приема нефтепродуктов Ду80 из автоцистерны КП-1Н-1М-80 в составе: сливная муфта с приемным фильтром, кран шаровый Ду80 (2 шт.), клапан обратный ЗКО-80, огнепреградитель Ду80, трубопровод выдачи Ду80, электронасосный агрегат типа КММ-Е-80-50-200/2-55 (подача 50 м<sup>3</sup>/ч, напор 50 м, N=11кВт), клапан отсечной Ду80, расходомер массовый, дренаж Ду15, устройство заземления автоцистерн УЗА-220В (2 комплекта);</p> <p>4. Пункт приема ТС-1 на одну линию приема Ду100. С электронасосным агрегатом: подача 50 м<sup>3</sup>/ч, напор 60 м, N=22 кВт. U=220/380В. Предусмотреть тройную фильтрацию: фильтр грубой очистки 200 мкм, фильтр тонкой очистки 25 мкм ФТк-В-60-ПОЗ и фильтр водоотделитель ФВТк-В-60-ПО1 15 мкм</p>
11. Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста	Соор.	1	- колодец приемный (сливной) на одну линию приема нефтепродуктов Ду80 из автоцистерны КП-1Н-1М-80 в составе: сливная муфта с приемным фильтром, кран шаровый Ду80 (2 шт.), клапан обратный ЗКО-80, огнепреградитель Ду80, трубопровод выдачи Ду80, электронасосный агрегат типа КММ-Е-80-50-200/2-55 (подача 50 м <sup>3</sup> /ч, напор 50 м, N=11кВт), клапан отсечной Ду80, расходомер массовый, дренаж Ду15, устройство заземления автоцистерн УЗА-220В (3 комплекта).
12. Емкость аварийного слива V=40куб.м	Соор.	1	- емкость подземная дренажная ЕП-40 в комплекте с оборудованием номинальным объемом 40 м <sup>3</sup> с полупогружным электронасосным агрегатом НВ-Д-12,5/32 (3,5) Е, подача 12,5 м <sup>3</sup> /ч, напор 32 м, N=5,5кВт (1 комплект).
13. Продуктовая насосная станция	Здан.	1	- Модульное здание продуктовой насосной станции на базе блок-контейнеров с применением сэндвич-панелей, габаритные размеры 11900x6000x3400 мм. Степень огнестойкости IV. Класс конструктивной

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

Лист

19

## Продолжение таблицы 6.1

№ по ПЗУ и наименование объекта	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика основного оборудования
			пожарной опасности С0. Среда: светлые нефтепродукты (дизельное топливо, ТС-1). В комплект поставки входит набор оборудования: агрегаты электронасосные, фильтры грубой и тонкой очистки, фильтры-водоотделители, трубопроводы и трубопроводная арматура, приборы КИПиА, шкаф управления, грузоподъемное оборудование, система электрообогрева, осветительное оборудование, кабельная разводка и кабельные конструкции, пожарная сигнализация, противопожарная порошковая система, система вентиляции, первичные средства пожаротушения, комплект конструкторской документации, комплект ЗИП.
18. Емкость аварийного слива V=5куб.м	Соор.	1	- емкость подземная дренажная ЕП-5 в комплекте с оборудованием номинальным объемом 5 м <sup>3</sup> с полупогружным электронасосным агрегатом НВ-Д-12,5/32 (2,7) Е, подача 12,5 м <sup>3</sup> /ч, напор 32 м, N=5,5кВт (1 комплект).
19. Контейнерная АЗС для легкого транспорта	Соор.	1	- автономная контейнерная АЗС с системой безоператорного отпуска топлива для легкого транспорта КАЗС-20.2ДАТ в комплекте с однопостовыми ТРК Топаз-111М с всасывающей гидравликой и светодиодной индикацией производительностью 50 л/мин и 130 л/мин, топливораздаточными рукавами длиной не менее 5 м с пистолетами, системой блокировки номинального заполнения бака. Количество и вместимость внутренних двустенных резервуаров 2х20м <sup>3</sup> . N=3,0кВт (1 комплект).
21. Емкость аварийного слива V=5куб.м	Соор.	1	- емкость подземная дренажная ЕП-5 в комплекте с оборудованием номинальным объемом 5 м <sup>3</sup> с полупогружным электронасосным агрегатом НВ-Д-12,5/32 (2,7) Е, подача 12,5 м <sup>3</sup> /ч, напор 32 м, N=5,5кВт (1 комплект).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

Лист

20

Продолжение таблицы 6.1

№ по ПЗУ и наименование объекта	Ед. изм.	Кол-во	Характеристика основного оборудования
27. Резервуарная группа №3	Соор.	1	- резервуар вертикальный стальной со стационарной крышей РВС-5000 в комплекте с оборудованием, номинальный объем 5000 м <sup>3</sup> , внутренний диаметр стенки 22800 мм, высота стенки 12000 мм (7 комплектов).

***Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста;  
автомобильная станция слива ДТ на 3 поста***

Автомобильные станции предназначены для слива дизельного топлива и топлива ТС-1 из автомобильных цистерн, а также для налива дизельного топлива и топлива ТС-1 в автомобильные цистерны. Доставка и вывоз нефтепродуктов осуществляется автоцистернами с максимальным объемом 32 м<sup>3</sup>. Перевозка нефтепродуктов автомобильным транспортом осуществляется в соответствии с требованиями «Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом».

Согласно п. 8.2 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» площадки автомобильных станций размещаются под навесами, изготовленными из негорючих материалов.

Планировка автомобильных станций разработана с учетом их размещения на территории топливного склада и исключает возможность растекания аварийного пролива по территории и за их пределами, для этого, согласно требованиям, п. 10.7 «СП 155.13130.2014» предусматривается бетонное покрытие, обрамленное бортиком высотой 200 мм, с уклоном к приемным устройствам (приямкам). Данные приямки соединены с колодцем и по трубопроводу производственной канализации позволяют отводить загрязненные нефтепродуктами атмосферные осадки и стоки от смыва проливов в производственную канализацию. В случае аварии линия трубопровода производственной канализации перекрывается и открывается линия трубопровода, соединенного с подземной емкостью аварийного слива объемом 40 м<sup>3</sup>, так как сброс нефтепродуктов при авариях в производственную канализацию запрещается. Из емкости нефтепродукты полупогружным насосным агрегатом закачиваются в автоцистерны и вывозятся на специализированные предприятия согласно заключенным договорам для утилизации.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

Согласно п. 50 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» автомобильные станции оборудованы специальными устройствами (шлагбаумами) для предотвращения выезда заполненных нефтепродуктами автоцистерн с опущенными в их горловины наливными устройствами.

Автомобильная станция (поз.10, см. ПЗУ) предусмотрена на три поста: один пост для слива/налива ТС-1 и два поста для слива/налива дизельного топлива. Максимальное количество одновременно устанавливаемых автомобильных цистерн для слива/налива нефтепродуктов - 3 шт.

Автомобильная станция (поз.11, см. ПЗУ) предусмотрена на три поста: три поста для слива дизельного топлива (один резервный). Максимальное количество одновременно устанавливаемых автомобильных цистерн для слива нефтепродуктов - 2 шт.

На автомобильных станциях монтируются пять приемных (сливных) колодцев КП-1Н-1М-80 на одну линию приема дизельного топлива каждый (один из них резервный). Предусмотрен один пункт приема АФТ для слива топлива ТС-1. По технологическим трубопроводам дизельное топливо от приемных колодцев с электронасосными агрегатами производительностью 50 м<sup>3</sup>/ч каждый поступает в резервуары резервуарной группы №1 (поз.1, см. ПЗУ) и резервуары резервуарной группы №3 (поз.27, см. ПЗУ). По технологическим трубопроводам топливо ТС-1 от пункта приема АФТ с двумя электронасосными агрегатами производительностью 50 м<sup>3</sup>/ч каждый (один в резерве) поступает в резервуары резервуарной группы №2 (поз.2, см. ПЗУ).

В соответствии с п. 39 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» налив нефтепродуктов в автомобильные цистерны осуществляется по бесшланговой системе шарнирно сочлененных устройств, оборудованных автоматическими ограничителями налива.

Налив дизельного топлива осуществляется при помощи систем для налива нефтепродуктов в автоцистерны. В состав каждой системы входит: стояк верхнего налива, клапан отсечной, модуль оператора, трап перекидной, входная лестница, модуль измерительный (каркас, массовый расходомер, фильтр-газоотделитель, клапан-отсекатель, дренажный трубопровод, клапан сброса повышенного давления), устройство заземления, стойка управления, система автоматизации процесса, модульный шкаф управления, шлагбаум. Устройства верхнего налива оснащены системой управления наливом, которая обеспечивает выдачу сигналов управления при достижении заданного уровня продукта в автоцистерне. Система обеспечивает прекращение налива (закрытие запорной арматуры и отключение насоса) при поступлении сигнала

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

от датчика уровня продукта в автоцистерне.

Налив топлива ТС-1 осуществляется при помощи комплекса для нижнего налива топлива в автоцистерны. В состав комплекса входит:

- ТЗК-100 для учета светлых нефтепродуктов (авиационное топливо) с массовым расходомером (материальное исполнение – нержавеющая сталь): фильтр-газоотделитель с воздухоотводчиком, клапан сброса повышенного давления СППК, массовый расходомер, фильтр-водоотделитель 3 мкм, пост местного управления ПВК-38, клеммная коробка взрывозащищенная КВСА, клеммная коробка КСА, устройство заземления УЗА, электроклапан большого и малого расхода, компенсатор сильфонный, полевой контроллер НПА, кран шаровый на входе, обратный клапан, обогрев основных узлов;

- модуль для герметичного налива на один вид топлива в автомобильные цистерны через нижний приемный клапан: шарнирный трубопровод Ду100, рукав отвода паров с парковочной стойкой и датчиком гаражного положения, устройство заземления УЗА, парковочная стойка с датчиком гаражного положения, фальшпанель (2 шт.), муфта нижнего налива, муфта отвода паров, монитор перелива, клеммная коробка взрывозащищенная, пост местного управления, обогрев монитора нижнего налива;

- шлагбаум взрывозащищенный совмещенный со светофором (стрела шлагбаума 4 м, стойка для светофора, светофор двухглазковый);

- автоматизация и программное обеспечение: программное обеспечение НПА, шкаф преобразования интерфейсов, силовой шкаф, ОПС-сервер.

Системы для налива нефтепродуктов конструктивно отвечает требованиям п.п. 40...43, 52 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» и п.п. 5.3.1...5.3.3 «ВНТП 5-95».

Работы по сливу и наливу нефтепродуктов проводятся согласно требований «Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».

Оператор направляет водителя к указанному стояку. Водитель устанавливает автоцистерну так, чтобы горловина находилась в зоне обслуживания. Оператор устанавливает и приводит в готовность 2 передвижных воздушно-пенных огнетушителя.

Затем перекрывается лоток отвода атмосферных осадков, загрязненных нефтепродуктами, с площадки для автоцистерны и открывается трубопровод отвода проливов топлива в аварийный резервуар.

Согласно п. 8.17 «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» перед сливом/наливом приводится в рабочее положение устройство, заземляющее автоцистерну. Устройство заземления автоцистерн подключено с наличием блокировки, исключающей возможность запуска

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

насосов для перекачки нефтепродуктов при отсутствии заземления (замкнутой электрической цепи). Заземляющий проводник вначале присоединяют к корпусу цистерны, а затем к заземляющему устройству. Не допускается присоединять заземляющие проводники к окрашенным и загрязненным металлическим частям автоцистерны. Каждая цистерна заземляется до полного окончания процесса слива/налива нефтепродукта.

При необходимости оператор-диспетчер с пульта управления, размещенного в помещении операторов операторной (поз.3, см. ПЗУ), может отключить электродвигатель любого насоса, тем самым, прекращая слив/налив.

Информация о процессе отпуска нефтепродуктов отображается на мониторе компьютера в помещении операторов.

Автомобильные станции являются структурными подразделениями топливного склада, имеющим в своем составе блоки III категории взрывоопасности. Согласно требованиям п. 299 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» электроснабжение данных объектов осуществляется по II категории надежности.

Автомобильные станции по взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории «БН» с взрывоопасной зоной «В-Г» по классификации ПУЭ гл. 7.3.

Оснащение автомобильных станций отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листах ЕС-008-21-10-ИОС7.1, ЕС-008-21-11-ИОС7.1 графической части.

**Продуктовая насосная станция**

Продуктовая насосная станция представляет собой модульное отопляемое здание с габаритными размерами 11900x6000x3400 мм.

Продуктовая насосная станция представляет собой одноэтажное модульное здание комплектной поставки, оснащенное электрическим освещением, отоплением, вентиляцией, пожарной сигнализацией и трапом для сбора проливов. Является серийно выпускаемым, с гарантийными обязательствами завода-изготовителя, отвечает требованиям безопасности при эксплуатации и имеет сертификаты соответствия.

На основании требований п. 35 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» насосная оборудуется грузоподъемными устройствами для ремонта технологического оборудования, по исполнению соответствующее категории и группе взрывоопасной смеси, а также классу

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

взрывоопасной зоны. В насосной применяются две передвижные тали грузоподъемностью 1,0 т каждая.

Выполняя требования п. 24. «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» в помещении насосной полы выполнены из негорючих и стойких к воздействию нефтепродуктов материалов. В полах расположен дренажный лоток (трап). Лоток выполнен закрытым с уклоном в сторону канализации, его дно и стенки предусматриваются непроницаемыми для воды и нефтепродуктов. Согласно п. 7.6.3 «ПБЭ НП-2001» лоток соединен с канализацией через гидравлический затвор, во избежание распространения взрывоопасных паров в сеть промышленной канализации. Конструкция примененного гидравлического затвора обеспечивает удобство его очистки. В гидравлическом затворе высота слоя жидкости, образующей затвор, составляет не менее 0,25 м.

Насосная не имеет постоянных рабочих мест. Насосные агрегаты работают автоматически и управляются дистанционно из помещения операторов операторной (поз.3, см. ПЗУ). Нахождение слесаря-ремонтника или электромонтера по ремонту оборудования, производящих технический осмотр и контроль работы насосной станции, приборов учета и безопасности периодическое не более 2 ч в смену, что составляет менее 50% общего рабочего времени.

Продуктовая насосная станция предназначена для:

- размещения электронасосных агрегатов типа КММ-Е-65-50-200а/2-55 производительностью 25 м<sup>3</sup>/час каждый, предназначенных для откачки дизельного топлива из резервуаров резервуарной группы №1 (поз.1, см. ПЗУ) и резервуарной группы №3 (поз.27, см. ПЗУ) с последующей подачей к контейнерной АЗС для легкого транспорта (поз.19, см. ПЗУ);

- размещения электронасосных агрегатов типа КММ-Е-100-65-200/2-55 производительностью 100 м<sup>3</sup>/час каждый, предназначенных для откачки дизельного топлива из резервуаров резервуарной группы №1 (поз.1, см. ПЗУ) и резервуарной группы №3 (поз.27, см. ПЗУ) с последующей подачей к устройствам налива в автоцистерны автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ);

- размещения электронасосных агрегатов типа КММ-Е-80-50-200а/2-55 производительностью 50 м<sup>3</sup>/час каждый, предназначенных для откачки ТС-1 из резервуаров резервуарной группы №2 (поз.2, см. ПЗУ) с последующей подачей к устройству налива в автоцистерны автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ). Детали, контактирующие с продуктом, из стали 12Х18Н10Т или из стали 09Г2С с защитным внутренним эпоксидным покрытием Scotchkote EA4 2217 (Coron EA4 2217) в соответствии с ГОСТ Р 18.12.02-2017. Тонкость фильтрации 3мкм;

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Лист 25
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						

Согласно требованиям п. 55 «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» для исключения опасных отклонений технологического процесса, вызываемых остановкой насоса, разрабатываются меры по повышению надежности систем транспорта, в том числе путем установки резервных насосов.

При расчете необходимого числа насосов для насосной необходимо предусматривать установку резервных насосов. При выборе насосов согласно требованиям п. 2.35 «ПБЭ НП-2001» должна осуществляться следующая система резервирования: следует принимать 100-процентный резерв, если требуемая производительность обеспечивается одним насосом, и 50-процентный резерв, если двумя и более насосами. При обвязке резервных насосов, учитывается возможность замены им любого вышедшего из строя или выведенного на ремонт насоса. В нашем случае принят 100-процентный резерв насосных установок.

В продуктовой насосной станции размещаются: один рабочий и один резервный электронасосный агрегат типа КММ-Е-65-50-200а/2-55, один рабочий и один резервный электронасосный агрегат типа КММ-Е-100-65-200/2-55, один рабочий и один резервный электронасосный агрегат типа КММ-Е-80-50-200а/2-55. Все электронасосные агрегаты во взрывозащищенном исполнении с двойным торцевым уплотнением.

Расстояние между оборудованием, между оборудованием и стенами, колоннами производственных помещений установлено в зависимости от конкретных условий с обеспечением выполнения требований безопасного обслуживания технологического оборудования. При обслуживании насосного оборудования мостовыми ручными кранами его расстановка (расстояние от стен и колонн) осуществлена с учетом обеспечения безопасного обслуживания подъемными сооружениями.

Расстояние между выступающими частями соседних насосных агрегатов, а также между насосными агрегатами и стенами помещений насосной станции должно быть не менее 1,0 м; при установке насосов шириной до 0,6 м и высотой до 0,5 м ширину проходов допускается уменьшить до 0,7 м; между рядами насосных агрегатов при двухрядном расположении - не менее 1,5 м. Выступающие части насосных агрегатов, трубопроводов и другого оборудования должны быть расположены не ближе 1,0 м от дверей.

Обвязка электронасосных агрегатов позволяет осуществлять внутрипарковую перекачку дизельного топлива и топлива ТС-1 из одного резервуара в другой.

Согласно п. 19 «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							26

нефтепродуктов» установленные в насосной электронасосные агрегаты, служащие для перекачивания нефтепродуктов, независимо от места их установки, оборудованы местным и дистанционным управлением.

Управление работой электронасосных агрегатов, установленных в насосной, осуществляется дистанционно из операторной (пом.2, поз. 3, см. ПЗУ), а также с автомобильных станций (поз.10,11, см. ПЗУ). Местное управление осуществляется от кнопочных постов, установленных непосредственно на насосных агрегатах.

Электронасосы оснащены блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу насоса при отсутствии перекачиваемой жидкости в корпусе насоса.

Объем принятых в проекте контролируемых параметров КИПиА электронасосных агрегатов:

- контроль давления на всасывающей линии насоса;
- контроль давления на напорной линии насоса;
- контроль сухого хода.

На всасывающих трубопроводах насосных у электронасосных агрегатов для очистки продукта от твердых взвешенных частиц, по условиям обеспечения надежности работы насосов, предусматривается установка фильтров грубой очистки. Фильтры оборудованы дренажными кранами.

В качестве запорной трубопроводной арматуры приняты стальные клиновые задвижки 30лс41нж с ручным управлением и 30лс941нж с управлением электроприводом AUMA SAEX.

Клапаны обратные, установленные на нагнетательной линии насосов служат для предотвращения обратных потоков продукта через насос. Клапан обратный пропускает рабочую среду только в одном направлении. При изменении направления потока на обратное клапан закрывается, прекращая обратное движение рабочей среды.

На входах в насосную установлена запорная арматура с электроприводами - стальные шаровые краны КШ.Ц с электроприводами НА. Управление электроприводами предусмотрено по месту и дистанционно с АРМ оператора из операторной.

Продуктовая насосная станция является структурным подразделением топливного склада, имеющим в своем составе блоки III категории взрывоопасности. Согласно требованиям п. 299 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» электроснабжение данных объектов осуществляется по II категории надежности.

Продуктовая насосная станция по взрывопожарной и пожарной опасности

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

относится к категории «Б» с взрывоопасной зоной «В-Ia» по классификации ПУЭ гл. 7.3.

**Емкость аварийного слива  $V=40$ куб.м; емкости аварийного слива  $V=5$ куб.м**

Согласно требованиям п. 10.8 «ВНТП 5-95» запрещается сброс нефтепродуктов при авариях в производственную канализацию.

Емкость подземная дренажная ЕП-40 номинальным объемом 40 м<sup>3</sup> предназначена для слива нефтепродуктов из неисправной автоцистерны на автомобильных станциях (поз.10,11, см. ПЗУ).

Из емкости ЕП-40 нефтепродукты полупогружными насосным агрегатом НВ-Д-1М 12,5/32 (3,5) Е (входит в комплект поставки емкости) закачиваются в автоцистерны и вывозятся на специализированные предприятия согласно заключенным договорам для утилизации.

Емкости подземные дренажные ЕП-5 номинальным объемом по 5 м<sup>3</sup> каждая предназначены для слива нефтепродуктов из технологического оборудования продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ) при необходимости; для сбора проливов, образование которых возможно при разгерметизации основного технологического оборудования продуктовой насосной станции и дизельных электростанций.

Из емкостей ЕП-5 нефтепродукты полупогружными насосными агрегатами НВ-Д-1М 12,5/32 (2,7) Е (входят в комплекты поставки емкостей) закачиваются в автоцистерны и вывозятся на специализированные предприятия согласно заключенным договорам для утилизации.

Местное управление осуществляется от кнопочных постов, установленных непосредственно у каждого насосного агрегата.

Электронасосы оснащены блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу насоса при отсутствии перекачиваемой жидкости в корпусе насоса.

Объем принятых в проекте контролируемых параметров КИПиА электронасосного агрегата:

- контроль давления на всасывающей линии насоса;
- контроль давления на напорной линии насоса;
- контроль сухого хода.

Для защиты от почвенной коррозии емкостей ЕП-40 и ЕП-5 проектом предусматривается покрытие весьма усиленного типа согласно ГОСТ 9.602-2016.

Емкости ЕП-40 и ЕП-5 оснащаются уровнемерами и сигнализаторами верхнего и нижнего предельного уровня.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Для дыхания каждой емкости предусматривается дыхательный стояк Ду100, высотой 2,5 м с дыхательным клапаном СМДК-100.

Контроль герметичности подземного резервуара в соответствии с п. А1.3 Приложения А «СП 156.13130.2014» проводится проведением периодических пневматических испытаний.

Испытания проводятся путем создания в опорожненных от продукта резервуарах избыточного давления инертного газа или воздуха с последующим наблюдением за его сохранением в течение не менее 30 мин. Для исключения возможности повреждения резервуара при проведении пневматических испытаний арматура, предусматриваемая в конструкции технологической системы для указанных испытаний, должна включать в себя предохранительный клапан, сообщающий свободное пространство резервуара с атмосферой при достижении давления в указанном пространстве величины допустимого избыточного давления в резервуаре, регламентированного паспортом завода-изготовителя резервуара. Периодичность испытаний регламентируется инструкциями по эксплуатации.

Емкости аварийного слива являются структурными подразделениями топливного склада, имеющим в своем составе блоки III категории взрывоопасности. Согласно требованиям п. 299 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» электроснабжение данных объектов осуществляется по II категории надежности.

Емкости аварийного слива по взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории «БН» с взрывоопасной зоной «В-Іг» по классификации ПУЭ гл. 7.3.

Оснащение емкостей аварийного слива отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листе ЕС-008-21-12-ИОС7.1, ЕС-008-21-18-ИОС7.1, ЕС-008-21-21-ИОС7.1 графической части.

**Резервуарная группа №1**

Резервуарная группа предназначена для приема, хранения и выдачи дизельного топлива.

Прием дизельного топлива производится электронасосными агрегатами из автоцистерн с автомобильных станций (поз.10,11, см. ПЗУ) с последующей перекачкой в резервуары Р1.1...1.10 резервуарной группы.

Выдача дизельного топлива из резервуаров Р1.1...1.10 осуществляется электронасосными агрегатами, устанавливаемыми в продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ), в автоцистерны на автомобильной станции (поз.10,

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

см. ПЗУ), а также в контейнерную АЗС легкого транспорта (поз.19, см. ПЗУ).

Для хранения дизельного топлива в резервуарной группе предусматривается установка десяти стальных вертикальных резервуаров со стационарными крышами РВС-5000 номинальной емкостью 5000 м<sup>3</sup> каждый с внутренним диаметром стенки 22800 мм и высотой стенки 12000 мм: десять резервуаров Р1.1...1.10.

Для вертикальных резервуаров РВС-5000 установлен класс КС-2а (резервуары объемом от 1000 м<sup>3</sup> и менее 20000 м<sup>3</sup>).

Резервуары РВС-5000 обладают следующими технико-экономическими характеристиками: максимальный уровень налива продукта – 11,1 м; геометрический объем хранения продукта в резервуаре – 5000 м<sup>3</sup>; полезный объем резервуара – 4532 м<sup>3</sup>.

Резервуары изготавливаются на заводе металлоконструкций и, укомплектованные технологическим оборудованием и арматурой, поступают заказчику в разборном виде.

Защиту от коррозии резервуаров РВС осуществляют применением систем лакокрасочных или металлизационно-лакокрасочных антикоррозионных покрытий (АКП). Для защиты резервуаров от коррозии рекомендуется применять следующие типы ЛКМ со сроком службы не менее 10 лет для наружной поверхности:

- эпоксидные покрытия;
- двухкомпонентные полиуретановые покрытия;
- однокомпонентные полиуретановые влагоотверждаемые покрытия.

При подготовке резервуара для нанесения АКП рекомендуется руководствоваться «ГОСТ 9.402-2004».

Окраска наружной поверхности резервуаров производится по «Инструкции по окраске наружной поверхности резервуаров с нефтепродуктами». Наружные поверхности резервуаров, находящиеся на открытом воздухе, защищаются АКП на основе лакокрасочных материалов светлого тона с высокой светоотражательной способностью - не менее 98% по «ГОСТ 896-69», для защиты металла от атмосферной коррозии, а также снижения потерь от испарения нефтепродуктов.

При выполнении работ по нанесению антикоррозионной защиты резервуара температура окружающего воздуха должна быть для наружной схемы покрытия от минус 5 до 35 °С и относительной влажности воздуха не выше 80%.

Срок службы резервуаров составляет 25 лет, с учетом применения антикоррозионной защиты и проведения диагностирования состояния защиты.

Срок службы лакокрасочных покрытий резервуаров составляет 10 - 15

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
					Лист
					30

лет.

На основании п. 7.2 «СП 155.13130.2014 проектируемые резервуары РВС-5000 под дизельное топливо размещаются в одной группе. Общая номинальная вместимость группы наземных резервуаров составляет 50000 м<sup>3</sup>.

Согласно п.п. 7.6, 7.8, 7.11 «СП 155.13130.2014» и п.п. 4.2...4.3 «ГОСТ Р 53324-2009» по периметру резервуарных групп суммарной вместимостью не более 20000 м<sup>3</sup> предусмотрена замкнутая ограждающая стена, рассчитанная на гидростатическое давление разлившейся жидкости. Свободный от застройки объем обвалованной территории, образуемый между ограждающими стенами, определен по расчетному объему разлившейся жидкости, равному номинальному объему резервуара РВС-5000. Высота ограждающей стены резервуарных групп на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости. Максимальный объем хранения резервуара не более 10000 м<sup>3</sup>, следовательно, расстояние от стенок резервуара до ограждающих стен составляет не менее 3 м. Для перехода через ограждающую стену на противоположных сторонах обвалования предусмотрены лестницы-переходы шириной не менее 0,7 м в количестве четырех штук для каждой группы резервуаров. Внутри обвалования не проходят транзитные инженерные сети.

Для ликвидации аварийных проливов с территории резервуарных групп используются передвижные установки, которые обеспечивают сбор аварийных проливов с поверхности обвалования в собственные емкости, транспортирование и удаление собранного продукта из собственных емкостей в емкости для утилизации или в емкости для временного хранения.

Согласно требований п. 4.3.8 «ВНТП 5-95», п. 10.4 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов», п. 81 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов», для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов проектируемые стальные вертикальные резервуары РВС-5000 оснащаются следующим основным оборудованием и техническими устройствами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию при наполнении и опорожнении резервуаров, зачистке и ремонте, замере уровня продукта, отборе проб:

- приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой;
- дыхательной и предохранительной арматурой с огнепреградителями;
- устройствами для отбора проб (сниженные пробоотборники) и удаления подтоварной воды (сифонные краны);
- приборами контроля, сигнализации и защиты (аварийные клапана);
- противопожарным оборудованием;
- люками (лазами, световыми и т.д.) и патрубками;

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата					
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						Лист
						31

- устройствами молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

Согласно п. 108 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» общее освещение проектируемого резервуарного парка осуществляется прожекторами. Прожекторные мачты в количестве 2-х штук устанавливаются на расстоянии не менее 10 м от резервуаров, но вне зоны ограждающей стены.

На резервуарах предусмотрена установка приборов КИПиА, обеспечивающих:

- измерение оперативного уровня жидкости в резервуарах с выводом значения на АРМ оператора;
- контроль верхнего предельного уровня в двух точках;
- контроль нижнего уровня;
- контроль и сигнализация загазованности в каре резервуаров;
- контроль состояния и управление запорной арматурой, оснащенной электроприводами.

Сигнализаторы верхнего максимального уровня РВС-5000 устанавливаются на высоте 11000 мм от дна резервуара. По сигналам сигнализаторов уровней происходит автоматическое отключение насоса с целью недопущения превышения верхнего аварийного уровня при его заполнении, определяемого конструктивными особенностями резервуара, и составляющего 11100 мм.

Сигнализаторы нижнего уровня РВС-5000 устанавливаются на высоте 700 мм от дна резервуара. По сигналам сигнализаторов уровней происходит автоматическое отключение насоса с целью недопущения завоздушивания системы.

Для извещения о пожаре на кровле резервуаров предусматривается установка извещателей пожарных автоматических.

Вертикальные резервуары РВС-5000 на основании п. 10.23 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 97 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» оборудуются пробоотборниками секционным ПСР-11/15 расположенными внизу, так как ручной отбор проб через люки на крышах резервуаров не допускается.

Перепад между атмосферным давлением и давлением в проектируемых резервуарах поддерживается установленной дыхательной и предохранительной арматурой. Согласно п. 10.8...10.13 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п.п. 85...90 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» на резервуарах предусмотрены клапаны дыхательные КДС-1500К/350 (Ду350) с

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

пропускной способностью большей, чем скорость наполнения (опорожнения) резервуара. Контактующие поверхности тарелок и седел дыхательных клапанов покрыты фторопластовой пленкой, препятствующей примерзанию сопрягающихся поверхностей. Для обеспечения нормальной работы дыхательных клапанов в зимний период необходимо регулярно очищать их от инея в целях недопущения уменьшения их пропускной способности. Сроки между осмотрами устанавливаются в технической документации организации-изготовителя. На резервуарах, оборудованных дыхательными клапанами, установлены предохранительные клапаны с равнозначной пропускной способностью. Дыхательные и предохранительные клапаны установлены на самостоятельных монтажных патрубках ПМ-350 (Ду350).

Необходимая пропускная способность дыхательных клапанов определена расчетом в соответствии с п. 6.5.5.3 ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Пожарная защита резервуарного парка предусматривает следующие системы:

- расположенные по периметру ручные пожарные извещатели;
- сигнализаторы обнаружения дозрывоопасных концентраций паров углеводородов, размещенные на расстоянии не более 20 м друг от друга в пределах обвалования;
- система автоматического орошения стенок резервуаров;
- система автоматического пожаротушения резервуаров.

Согласно п. 8.11 «ГОСТ 1510-2022» при хранении нефтепродуктов в резервуарах не допускается наличие подтоварной воды выше минимального уровня, обеспечиваемого устройством для дренажа воды. На основании п. п. 10.21, 10.22 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 95 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» для удаления подтоварной воды из вертикальных резервуаров РВС-5000 предусматривается система дренирования подтоварной воды – сифонные краны с установкой запорной арматуры. Работы по сливу подтоварной воды выполняются поочередно (согласно разработанным внутренним инструкциям), исключая одновременный сброс воды из нескольких резервуаров. Система дренирования используется и для плановой очистки внутренних поверхностей резервуаров.

Согласно требованиям п. 10.15 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 92 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов», трубопроводная обвязка резервуаров и насосов обеспечивает возможность перекачки дизельного

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						33
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

топлива из одного резервуара в другой в случае аварийной ситуации. Резервуары оснащены быстродействующей запорной арматурой с электроприводом с управлением по месту и дистанционно с АРМ оператора из операторной для освобождения резервуаров от продукта в аварийных случаях.

На основании требований п. 98 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» резервуары оборудованы контрольно-измерительной системой, с помощью которой осуществляется автоматический контроль уровня в 3-х точках по высоте резервуара с показанием и регистрацией на АРМ оператора в операторной. Выполнена сигнализация предельных значений уровней на АРМ оператора в операторной. При достижении верхнего предельного значения уровня в резервуарах срабатывает блокировка - автоматическое отключение насосов и закрытие задвижки с электроприводом на подаче нефтепродуктов в резервуары. При достижении нижнего предельного уровня в резервуарах срабатывает блокировка – автоматическое отключение насосов и закрытие задвижек с электроприводом на всасывающей линии резервуаров.

В проекте предусматривается технология перекачки нефтепродуктов по двухпроводной схеме трубопроводов (приемный и раздаточный), подсоединяемых к каждому резервуару.

Обвязка трубопроводов между резервуарами и электронасосными агрегатами предусмотрена трубами стальными бесшовными горячедеформированными (приемные и подающие трубопроводы) по ГОСТ 8732-78. В качестве запорной арматуры предусмотрены стальные шаровые краны КШ.Ц с ручным управлением.

Согласно п. 10.39 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» непосредственно у резервуаров установлена арматура с ручным управлением, которая дублируется электроприводными задвижками, установленными вне обвалования.

За обвалованием резервуаров устанавливаются стальные шаровые краны КШ.Ц с электроприводами НА. Управление электроприводами предусмотрено по месту и дистанционно с АРМ оператора из операторной.

На основании требований п. 100 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» в районе запорно-регулирующей арматуры узлов подключения резервуарного парка, расположенных за пределами обвалования, устанавливаются приборы обнаружения утечек нефтепродуктов и их паров в количестве 2-х штук на каждый узел.

Резервуарная группа №1 является структурным подразделением топливного склада, имеющим в своем составе блоки III категории взрывоопасности. Согласно требованиям п. 299 «Общие правила

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			34

взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» электроснабжение данных объектов осуществляется по II категории надежности.

Резервуарная группа №1 по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории «БН» с пожароопасной зоной «В-1г» по классификации ПУЭ гл. 7.3.

Оснащение резервуарной группы №1 отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листах ЕС-008-СО-07-23-ИОС7.1 графической части.

### Испытание и приемка резервуара

1. Испытание резервуара проводят после окончания всех работ по монтажу и контролю, перед присоединением к резервуару трубопроводов (за исключением временных трубопроводов для подачи и слива воды для испытаний).

2. Гидравлическое испытание резервуара проводить наливом воды на проектный уровень залива продукта. Налив воды осуществляется ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров.

3. Все контрольно-измерительные приборы, краны и вентили временных трубопроводов для проведения испытания рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее двух диаметров резервуара.

4. Рекомендуется, что лица, производящие испытание, находятся вне границ опасной зоны. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее чем через 10 мин. после достижения установленных испытательных нагрузок.

5. Испытание рекомендуется проводить при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C.

6. В течение всего периода гидравлического испытания все люки и патрубки в стационарной крыше резервуара держатся открытыми.

7. При обнаружении течи обсадной трубы дренажа или появления мокрых пятен на поверхности отмостки рекомендуется прекратить испытание, слить воду, установить и устранить причину течи.

8. Если в процессе испытания будут обнаружены свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от величины дефекта), испытание рекомендуется прекратить и слить воду.

9. Резервуар, залитый водой до верхней отметки, выдерживается под этой нагрузкой в течение 24 ч.

10. Резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Инв.№ подл.							

течение указанного времени на поверхности стенки или из обсадной трубы дренажа не появляются течи, и если уровень воды не снижается. После окончания гидравлических испытаний, при залитом до проектной отметки водой резервуаре, производят замеры отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента). После слива воды из резервуара производят замеры отклонений, образующих стенки от вертикали.

11. Испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум рекомендуется проводить во время гидравлического испытания. Избыточное давление принимается на 25%, а вакуум - на 50% больше величины, установленной проектной документацией. Продолжительность нагрузки 30 мин.

12. После снижения давления до рабочего проводят 100% ВИК сварных швов и разъемных соединений.

13. Устойчивость корпуса резервуара рекомендуется проверять созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива водой 1,5 м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 минут. Относительное разрежение в резервуаре создается сливом воды при герметично закрытых люках на крыше.

14. При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) на стенке и крыше считают, что резервуар выдержал испытание на относительное разрежение.

15. Испытание избыточным давлением и вакуум проводят при герметично закрытых люках на крыше.

16. После завершения испытаний составляют акт установленной формы между монтажником и заказчиком о завершении монтажа металлоконструкций резервуара и приемке резервуара для выполнения антикоррозийной защиты, установки оборудования и других работ.

17. Резервуар после строительства и гидравлических испытаний подлежит первичной проверке, а при внесении в резервуар конструктивных изменений, влияющих на его вместимость, и капитального ремонта - периодической проверке.

18. Проведение проверки резервуара проводят согласно ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические» геометрическим методом. При геометрическом методе проверки резервуара вместимость первого пояса определяют по результатам измерений длины наружной окружности, толщины стенки и высоты первого пояса. Вместимости вышестоящих поясов определяют по результатам измерений радиальных отклонений, образующих от вертикали, толщин стенок и их высот.

19. Резервуары как средства измерения подлежат внесению в

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									36
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

государственный реестр СИ.

### ***Резервуарная группа №2***

Резервуарная группа предназначена для приема, хранения и выдачи топлива ТС-1.

Прием топлива ТС-1 производится электронасосными агрегатами из автоцистерн с автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ) с последующей перекачкой в резервуары Р2.1...2.2 резервуарной группы.

Выдача топлива ТС-1 из резервуаров Р2.1...2.2 осуществляется электронасосными агрегатами, устанавливаемыми в продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ), в автоцистерны на автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ).

Для хранения топлива ТС-1 в резервуарных группах предусматривается установка двух стальных вертикальных резервуаров со стационарными крышами РВС-1500 (сертификат соответствия см. приложение Ж) номинальной емкостью 1500 м<sup>3</sup> каждый с внутренним диаметром стенки 15180 мм и высотой стенки 9000 мм.

Для вертикальных резервуаров РВС-1500 установлен класс КС-2а (резервуары объемом от 1000 м<sup>3</sup> и менее 20000 м<sup>3</sup>).

Резервуары РВС-1500 обладают следующими технико-экономическими характеристиками: максимальный уровень налива продукта – 8,1 м; геометрический объем хранения продукта в резервуаре – 1629 м<sup>3</sup>; полезный объем резервуара – 1466 м<sup>3</sup>.

Резервуары изготавливаются на заводе металлоконструкций и, укомплектованные технологическим оборудованием и арматурой, поступают заказчику в разборном виде.

Защиту от коррозии резервуаров РВС осуществляют применением систем лакокрасочных или металлизационно-лакокрасочных антикоррозионных покрытий (АКП). Для защиты резервуаров от коррозии рекомендуется применять следующие типы ЛКМ со сроком службы не менее 10 лет для наружной поверхности:

- эпоксидные покрытия;
- двухкомпонентные полиуретановые покрытия;
- однокомпонентные полиуретановые влагоотверждаемые покрытия.

Внутреннее покрытие РВС не должно содержать цинк, медь, кобальт, ванадий и предел эксплуатации минус 60°С.

При подготовке резервуара для нанесения АКП рекомендуется руководствоваться «ГОСТ 9.402-2004».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									37
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

Окраска наружной поверхности резервуаров производится по «Инструкции по окраске наружной поверхности резервуаров с нефтепродуктами». Наружные поверхности резервуаров, находящиеся на открытом воздухе, защищаются АКП на основе лакокрасочных материалов светлого тона с высокой светоотражательной способностью - не менее 98% по «ГОСТ 896-69», для защиты металла от атмосферной коррозии, а также снижения потерь от испарения нефтепродуктов.

При выполнении работ по нанесению антикоррозионной защиты резервуара температура окружающего воздуха должна быть для наружной схемы покрытия от минус 5 до 35 °С и относительной влажности воздуха не выше 80%.

Срок службы резервуаров составляет 25 лет, с учетом применения антикоррозионной защиты и проведения диагностирования состояния защиты.

Срок службы лакокрасочных покрытий резервуаров составляет 10 - 15 лет.

На основании п. 7.2 «СП 155.13130.2014» проектируемые резервуары РВС-1500 под топливо ТС-1 размещаются в одной группе. Общая номинальная вместимость группы наземных резервуаров составляет – 3000 м<sup>3</sup>.

Согласно п.п. 7.6, 7.11 «СП 155.13130.2014» и п.п. 4.2...4.3 «ГОСТ Р 53324-2009» по периметру резервуарных групп предусмотрена замкнутая ограждающая стена, рассчитанная на гидростатическое давление разлившейся жидкости. Свободный от застройки объем обвалованной территории, образуемый между ограждающими стенами, определен по расчетному объему разлившейся жидкости, равному номинальному объему резервуара РВС-1500. Высота ограждающей стены резервуарных групп на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости. Максимальный объем хранения резервуаров менее 10000 м<sup>3</sup>, следовательно, расстояние от стенок резервуаров до ограждающих стен составляет не менее 3 м. Для перехода через ограждающую стену на противоположных сторонах обвалования предусмотрены лестницы-переходы шириной не менее 0,7 м в количестве четырех штук для каждой группы резервуаров. Внутри обвалования не проходят транзитные инженерные сети.

Для ликвидации аварийных проливов с территории резервуарных групп используются передвижные установки, которые обеспечивают сбор аварийных проливов с поверхности обвалования в собственные емкости, транспортирование и удаление собранного продукта из собственных емкостей в емкости для утилизации или в емкости для временного хранения.

Согласно требований п. 4.3.8 «ВНТП 5-95», п. 10.4 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов», п. 81 «Правил

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						38
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов проектируемые стальные вертикальные резервуары РВС-1500 оснащаются следующим основным оборудованием и техническими устройствами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию при наполнении и опорожнении резервуаров, зачистке и ремонте, замере уровня продукта, отборе проб:

- приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой;
- плавающим заборным устройством ПЗУ на раздаточном патрубке;
- дыхательной и предохранительной арматурой с огнепреградителями;
- устройствами для отбора проб (сниженные пробоотборники) и удаления подтоварной воды (сифонные краны);
- приборами контроля, сигнализации и защиты (аварийные клапана);
- противопожарным оборудованием;
- люками (лазами, световыми и т.д.) и патрубками;
- устройствами молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

Согласно п. 108 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» общее освещение проектируемого резервуарного парка осуществляется прожекторами. Прожекторные мачты в количестве 2-х штук устанавливаются на расстоянии не менее 10 м от резервуаров, но вне зоны ограждающей стены.

На резервуарах предусмотрена установка приборов КИПиА, обеспечивающих:

- измерение оперативного уровня жидкости в резервуарах с выводом значения на АРМ оператора;
- контроль верхнего предельного уровня в двух точках;
- контроль нижнего уровня;
- контроль и сигнализация загазованности в каре резервуаров;
- контроль состояния и управление запорной арматурой, оснащенной электроприводами.

Сигнализаторы верхнего максимального уровня РВС-1500 устанавливаются на высоте 8000 мм от дна резервуара. По сигналам сигнализаторов уровней происходит автоматическое отключение насоса с целью недопущения превышения верхнего аварийного уровня при его заполнении, определяемого конструктивными особенностями резервуара, и составляющего 8100 мм.

Сигнализаторы нижнего уровня РВС-1500 устанавливаются на высоте 600 мм от дна резервуара. По сигналам сигнализаторов уровней происходит автоматическое отключение насоса с целью недопущения завоздушивания

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

системы.

Для извещения о пожаре на кровле резервуаров предусматривается установка извещателей пожарных автоматических.

Вертикальные резервуары РВС-1500 на основании п. 10.23 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 97 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» оборудуются пробоотборниками совмещёнными с плавающими заборными устройствами ПЗУпр-150н., так как ручной отбор проб через люки на крышах резервуаров не допускается.

Перепад между атмосферным давлением и давлением в проектируемых резервуарах поддерживается установленной дыхательной и предохранительной арматурой. Согласно п. 10.10...10.13 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п.п. 85...90 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» на резервуарах предусмотрены клапаны дыхательные КДС-1500К/250 (Ду250) с пропускной способностью большей, чем скорость наполнения (опорожнения) резервуара. Контактующие поверхности тарелок и седел дыхательных клапанов покрыты фторопластовой пленкой, препятствующей примерзанию сопрягающихся поверхностей. Для обеспечения нормальной работы дыхательных клапанов в зимний период необходимо регулярно очищать их от инея в целях недопущения уменьшения их пропускной способности. Сроки между осмотрами устанавливаются в технической документации организации-изготовителя. На резервуарах, оборудованных дыхательными клапанами, установлены предохранительные клапаны с равнозначной пропускной способностью. Дыхательные и предохранительные клапаны установлены на самостоятельных монтажных патрубках ПМ-250 (Ду250).

Необходимая пропускная способность дыхательных клапанов определена расчетом в соответствии с п. 6.5.5.3 ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Пожарная защита резервуарного парка предусматривает следующие системы:

- расположенные по периметру ручные пожарные извещатели;
- сигнализаторы обнаружения дозврывоопасных концентраций паров углеводородов, размещенные на расстоянии не более 20 м друг от друга в пределах обвалования;
- система автоматического орошения стенок резервуаров;
- система автоматического орошения стенок резервуаров;
- система автоматического пожаротушения резервуаров.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно п. 8.11 ГОСТ 1510-2022 при хранении нефтепродуктов в резервуарах не допускается наличие подтоварной воды выше минимального уровня, обеспечиваемого устройством для дренажа воды. На основании п. п. 10.21, 10.22 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 95 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» для удаления подтоварной воды из вертикальных резервуаров РВС-1500 предусматривается система дренирования подтоварной воды – сифонные краны с установкой запорной арматуры. Работы по сливу подтоварной воды выполняются поочередно (согласно разработанным внутренним инструкциям), исключая одновременный сброс воды из нескольких резервуаров. Система дренирования используется и для плановой очистки внутренних поверхностей резервуаров.

Согласно требованиям п. 10.15 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 92 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов», трубопроводная обвязка резервуаров и насосов обеспечивает возможность топлива ТС-1 из одного резервуара в другой в случае аварийной ситуации. Резервуары оснащены быстродействующей запорной арматурой с электроприводом с управлением по месту и дистанционно с АРМ оператора из операторной для освобождения резервуаров от продукта в аварийных случаях.

На основании требований п. 98 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» резервуары оборудованы контрольно-измерительной системой, с помощью которой осуществляется автоматический контроль уровня в 3-х точках по высоте резервуара с показанием и регистрацией на АРМ оператора в операторной. Выполнена сигнализация предельных значений уровней на АРМ оператора в операторной. При достижении верхнего предельного значения уровня в резервуарах срабатывает блокировка - автоматическое отключение насосов и закрытие задвижки с электроприводом на подаче нефтепродуктов в резервуары. При достижении нижнего предельного уровня в резервуарах срабатывает блокировка – автоматическое отключение насосов и закрытие задвижек с электроприводом на всасывающей линии резервуаров.

В проекте предусматривается технология перекачки нефтепродуктов по двухпроводной схеме трубопроводов (приемный и раздаточный), подсоединяемых к каждому резервуару.

Обвязка трубопроводов между резервуарами и электронасосными агрегатами предусмотрена трубами стальными бесшовными горячедеформированными (приемные и подающие трубопроводы) по ГОСТ 8732-78. В качестве запорной арматуры предусмотрены стальные шаровые

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							41
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

краны КШ.Ц с ручным управлением.

Согласно п. 10.39. «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» непосредственно у резервуаров установлена арматура с ручным управлением, которая дублируется электроприводными задвижками, установленными вне обвалования.

За обвалованием резервуаров устанавливаются стальные шаровые краны КШ.Ц с электроприводами НА. Управление электроприводами предусмотрено по месту и дистанционно с АРМ оператора из операторной.

На основании требований п. 100 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» в районе запорно-регулирующей арматуры узлов подключения резервуарного парка, расположенных за пределами обвалования, устанавливаются приборы обнаружения утечек нефтепродуктов и их паров в количестве 2-х штук на каждый узел.

Резервуарная группа №2 является структурным подразделением топливного склада, имеющим в своем составе блоки III категории взрывоопасности. Согласно требованиям п. 299 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» электроснабжение данных объектов осуществляется по II категории надежности.

Резервуарная группа №2 по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории «БН» с пожароопасной зоной «В-1г» по классификации ПУЭ гл. 7.3.

Оснащение резервуарной группы №2 отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листах ЕС-008-СО-07-23-ИОС7.1 графической части.

### Испытание и приемка резервуара

1. Испытание резервуара проводят после окончания всех работ по монтажу и контролю, перед присоединением к резервуару трубопроводов (за исключением временных трубопроводов для подачи и слива воды для испытаний).

2. Гидравлическое испытание резервуара проводить наливом воды на проектный уровень залива продукта. Налив воды осуществляется ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров.

3. Все контрольно-измерительные приборы, краны и вентили временных трубопроводов для проведения испытания рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее двух диаметров резервуара.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

4. Рекомендуется, что лица, производящие испытание, находятся вне границ опасной зоны. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее чем через 10 мин. после достижения установленных испытательных нагрузок.

5. Испытание рекомендуется проводить при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C.

6. В течение всего периода гидравлического испытания все люки и патрубки в стационарной крыше резервуара держатся открытыми.

7. При обнаружении течи обсадной трубы дренажа или появления мокрых пятен на поверхности отмостки рекомендуется прекратить испытание, слить воду, установить и устранить причину течи.

8. Если в процессе испытания будут обнаружены свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от величины дефекта), испытание рекомендуется прекратить и слить воду.

9. Резервуар, залитый водой до верхней отметки, выдерживается под этой нагрузкой в течение 24 ч.

10. Резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в течение указанного времени на поверхности стенки или из обсадной трубы дренажа не появляются течи, и если уровень воды не снижается. После окончания гидравлических испытаний, при залитом до проектной отметки водой резервуаре, производят замеры отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента). После слива воды из резервуара производят замеры отклонений, образующих стенки от вертикали.

11. Испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум рекомендуется проводить во время гидравлического испытания. Избыточное давление принимается на 25%, а вакуум - на 50% больше величины, установленной проектной документацией. Продолжительность нагрузки 30 мин.

12. После снижения давления до рабочего проводят 100% ВИК сварных швов и разъемных соединений.

13. Устойчивость корпуса резервуара рекомендуется проверять созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива водой 1,5 м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 минут. Относительное разрежение в резервуаре создается сливом воды при герметично закрытых люках на крыше.

14. При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) на стенке и крыше считают, что резервуар выдержал испытание на относительное разрежение.

15. Испытание избыточным давлением и вакуум проводят при герметично закрытых люках на крыше.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									43
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

16. После завершения испытаний составляют акт установленной формы между монтажником и заказчиком о завершении монтажа металлоконструкций резервуара и приемке резервуара для выполнения антикоррозийной защиты, установки оборудования и других работ.

17. Резервуар после строительства и гидравлических испытаний подлежит первичной проверке, а при внесении в резервуар конструктивных изменений, влияющих на его вместимость, и капитального ремонта - периодической проверке.

18. Проведение проверки резервуара проводят согласно ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические» геометрическим методом. При геометрическом методе проверки резервуара вместимость первого пояса определяют по результатам измерений длины наружной окружности, толщины стенки и высоты первого пояса. Вместимости вышестоящих поясов определяют по результатам измерений радиальных отклонений, образующих от вертикали, толщин стенок и их высот.

19. Резервуары как средства измерения подлежат внесению в государственный реестр СИ.

### ***Резервуарная группа №3***

Резервуарная группа предназначена для приема, хранения и выдачи дизельного топлива.

Прием дизельного топлива производится электронасосными агрегатами из автоцистерн с автомобильных станций (поз.10,11, см. ПЗУ) с последующей перекачкой в резервуары Р27.1...27.7 (поз.27, см. ПЗУ) резервуарной группы.

Выдача дизельного топлива из резервуаров Р27.1...27.7 осуществляется электронасосными агрегатами, устанавливаемыми в продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ), в автоцистерны на автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ), а также в контейнерную АЗС легкого транспорта (поз.19, см. ПЗУ).

Для хранения дизельного топлива в резервуарной группе предусматривается установка семи стальных вертикальных резервуаров со стационарными крышами РВС-5000 номинальной емкостью 5000 м<sup>3</sup> каждый с внутренним диаметром стенки 22800 мм и высотой стенки 12000 мм: семь резервуаров Р27.1...27.7.

Для вертикальных резервуаров РВС-5000 установлен класс КС-2а (резервуары объемом от 1000 м<sup>3</sup> и менее 20000 м<sup>3</sup>).

Резервуары РВС-5000 обладают следующими технико-экономическими характеристиками: максимальный уровень налива продукта – 11,1 м; геометрический объем хранения продукта в резервуаре – 5000 м<sup>3</sup>; полезный объем резервуара – 4532 м<sup>3</sup>.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						44
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

Резервуары изготавливаются на заводе металлоконструкций и, укомплектованные технологическим оборудованием и арматурой, поступают заказчику в разборном виде.

Защиту от коррозии резервуаров РВС осуществляют применением систем лакокрасочных или металлизационно-лакокрасочных антикоррозионных покрытий (АКП). Для защиты резервуаров от коррозии рекомендуется применять следующие типы ЛКМ со сроком службы не менее 10 лет для наружной поверхности:

- эпоксидные покрытия;
- двухкомпонентные полиуретановые покрытия;
- однокомпонентные полиуретановые влагоотверждаемые покрытия.

При подготовке резервуара для нанесения АКП рекомендуется руководствоваться «ГОСТ 9.402-2004».

Окраска наружной поверхности резервуаров производится по «Инструкции по окраске наружной поверхности резервуаров с нефтепродуктами». Наружные поверхности резервуаров, находящиеся на открытом воздухе, защищаются АКП на основе лакокрасочных материалов светлого тона с высокой светоотражательной способностью - не менее 98% по «ГОСТ 896-69», для защиты металла от атмосферной коррозии, а также снижения потерь от испарения нефтепродуктов.

При выполнении работ по нанесению антикоррозионной защиты резервуара температура окружающего воздуха должна быть для наружной схемы покрытия от минус 5 до 35 °С и относительной влажности воздуха не выше 80%.

Срок службы резервуаров составляет 25 лет, с учетом применения антикоррозионной защиты и проведения диагностирования состояния защиты.

Срок службы лакокрасочных покрытий резервуаров составляет 10 - 15 лет.

На основании п. 7.2 «СП 155.13130.2014» проектируемые резервуары РВС-5000 под дизельное топливо размещаются в одной группе. Общая номинальная вместимость группы наземных резервуаров составляет – 35000 м<sup>3</sup>.

Согласно п.п. 7.6, 7.8, 7.11 «СП 155.13130.2014» и п.п. 4.2...4.3 «ГОСТ Р 53324-2009» по периметру резервуарных групп суммарной вместимостью до 20000 м<sup>3</sup> предусмотрена замкнутая ограждающая стена, рассчитанная на гидростатическое давление разлившейся жидкости. Свободный от застройки объем обвалованной территории, образуемый между ограждающими стенами, определен по расчетному объему разлившейся жидкости, равному номинальному объему резервуара РВС-5000. Высота ограждающей стены

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						45
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

резервуарных групп на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости. Максимальный объем хранения резервуара не более 10000 м³, следовательно, расстояние от стенок резервуара до ограждающих стен составляет не менее 3 м. Для перехода через ограждающую стену на противоположных сторонах обвалования предусмотрены лестницы-переходы шириной не менее 0,7 м в количестве четырех штук для каждой группы резервуаров. Внутри обвалования не проходят транзитные инженерные сети.

Для ликвидации аварийных проливов с территории резервуарных групп используются передвижные установки, которые обеспечивают сбор аварийных проливов с поверхности обвалования в собственные емкости, транспортирование и удаление собранного продукта из собственных емкостей в емкости для утилизации или в емкости для временного хранения.

Согласно требований п. 4.3.8 «ВНТП 5-95», п. 10.4 «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов», п. 81 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» для проведения операций по приему, хранению и отпуску нефтепродуктов проектируемые стальные вертикальные резервуары РВС-5000 оснащаются следующим основным оборудованием и техническими устройствами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию при наполнении и опорожнении резервуаров, зачистке и ремонте, замере уровня продукта, отборе проб:

- приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой;
- дыхательной и предохранительной арматурой с огнепреградителями;
- устройствами для отбора проб (сниженные пробоотборники) и удаления подтоварной воды (сифонные краны);
- приборами контроля, сигнализации и защиты (аварийные клапана);
- противопожарным оборудованием;
- люками (лазами, световыми и т.д.) и патрубками;
- устройствами молниезащиты, заземления и защиты от статического электричества.

Согласно п. 108 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» общее освещение проектируемого резервуарного парка осуществляется прожекторами. Прожекторные мачты в количестве 2-х штук устанавливаются на расстоянии не менее 10 м от резервуаров, но вне зоны ограждающей стены.

На резервуарах предусмотрена установка приборов КИПиА, обеспечивающих:

- измерение оперативного уровня жидкости в резервуарах с выводом значения на АРМ оператора;
- контроль верхнего предельного уровня в двух точках;

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							46
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- контроль нижнего уровня;
- контроль и сигнализация загазованности в каре резервуаров;
- контроль состояния и управление запорной арматурой, оснащенной электроприводами.

Сигнализаторы верхнего максимального уровня РВС-5000 устанавливаются на высоте 11000 мм от дна резервуара. По сигналам сигнализаторов уровней происходит автоматическое отключение насоса с целью недопущения превышения верхнего аварийного уровня при его заполнении, определяемого конструктивными особенностями резервуара, и составляющего 11100 мм.

Сигнализаторы нижнего уровня РВС-5000 устанавливаются на высоте 700 мм от дна резервуара. По сигналам сигнализаторов уровней происходит автоматическое отключение насоса с целью недопущения завоздушивания системы.

Для извещения о пожаре на кровле резервуаров предусматривается установка извещателей пожарных автоматических.

Вертикальные резервуары РВС-5000 на основании п. 10.23 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 97 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» оборудуются пробоотборниками секционным ПСР-11/15 расположенными внизу, так как ручной отбор проб через люки на крышах резервуаров не допускается.

Перепад между атмосферным давлением и давлением в проектируемых резервуарах поддерживается установленной дыхательной и предохранительной арматурой. Согласно п. 10.8...10.13 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п.п. 85...90 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» на резервуарах предусмотрены клапаны дыхательные КДС-1500К/350 (Ду350) с пропускной способностью большей, чем скорость наполнения (опорожнения) резервуара. Контактующие поверхности тарелок и седел дыхательных клапанов покрыты фторопластовой пленкой, препятствующей примерзанию сопрягающихся поверхностей. Для обеспечения нормальной работы дыхательных клапанов в зимний период необходимо регулярно очищать их от инея в целях недопущения уменьшения их пропускной способности. Сроки между осмотрами устанавливаются в технической документации организации-изготовителя. На резервуарах, оборудованных дыхательными клапанами, установлены предохранительные клапаны с равнозначной пропускной способностью. Дыхательные и предохранительные клапаны установлены на самостоятельных монтажных патрубках ПМ-350 (Ду350).

Необходимая пропускная способность дыхательных клапанов определена

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

расчетом в соответствии с п. 6.5.5.3 ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Пожарная защита резервуарного парка предусматривает следующие системы:

- расположенные по периметру ручные пожарные извещатели;
- сигнализаторы обнаружения дозрывоопасных концентраций паров углеводородов, размещенные на расстоянии не более 20 м друг от друга в пределах обвалования;
- система автоматического орошения стенок резервуаров;
- система автоматического пожаротушения резервуаров.

Согласно п. 8.11 «ГОСТ 1510-2022» при хранении нефтепродуктов в резервуарах не допускается наличие подтоварной воды выше минимального уровня, обеспечиваемого устройством для дренажа воды. На основании п. 10.21 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 95 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» для удаления подтоварной воды из вертикальных резервуаров РВС-5000 предусматривается система дренирования подтоварной воды – сифонные краны с установкой запорной арматуры. Работы по сливу подтоварной воды выполняются поочередно (согласно разработанным внутренним инструкциям), исключая одновременный сброс воды из нескольких резервуаров. Система дренирования используется и для плановой очистки внутренних поверхностей резервуаров.

Согласно требованиям п. 10.15 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и п. 92 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов», трубопроводная обвязка резервуаров и насосов обеспечивает возможность перекачки дизельного топлива из одного резервуара в другой в случае аварийной ситуации. Резервуары оснащены быстродействующей запорной арматурой с электроприводом с управлением по месту и дистанционно с АРМ оператора из операторной для освобождения резервуаров от продукта в аварийных случаях.

На основании требований п. 98 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» резервуары оборудованы контрольно-измерительной системой, с помощью которой осуществляется автоматический контроль уровня в 3-х точках по высоте резервуара с показанием и регистрацией на АРМ оператора в операторной. Выполнена сигнализация предельных значений уровней на АРМ оператора в операторной. При достижении верхнего предельного значения уровня в резервуарах срабатывает блокировка - автоматическое отключение насосов и закрытие задвижки с

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ				
-----------------------	--	--	--	--

электроприводом на подаче нефтепродуктов в резервуары. При достижении нижнего предельного уровня в резервуарах срабатывает блокировка – автоматическое отключение насосов и закрытие задвижек с электроприводом на всасывающей линии резервуаров.

В проекте предусматривается технология перекачки нефтепродуктов по двухпроводной схеме трубопроводов (приемный и раздаточный), подсоединяемых к каждому резервуару.

Обвязка трубопроводов между резервуарами и электронасосными агрегатами предусмотрена трубами стальными бесшовными горячедеформированными (приемные и подающие трубопроводы) по ГОСТ 8732-78. В качестве запорной арматуры предусмотрены стальные шаровые краны КШ.Ц с ручным управлением.

Согласно п. 10.39. «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» непосредственно у резервуаров установлена арматура с ручным управлением, которая дублируется электроприводными задвижками, установленными вне обвалования.

За обвалованием резервуаров устанавливаются стальные шаровые краны КШ.Ц с электроприводами НА. Управление электроприводами предусмотрено по месту и дистанционно с АРМ оператора из операторной.

На основании требований п. 100 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» в районе запорно-регулирующей арматуры узлов подключения резервуарного парка, расположенных за пределами обвалования, устанавливаются приборы обнаружения утечек нефтепродуктов и их паров в количестве 2-х штук на каждый узел.

Резервуарная группа №3 является структурным подразделением топливного склада, имеющим в своем составе блоки III категории взрывоопасности. Согласно требованиям п. 299 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» электроснабжение данных объектов осуществляется по II категории надежности.

Резервуарная группа №3 по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории «БН» с пожароопасной зоной «В-1г» по классификации ПУЭ гл. 7.3.

Оснащение резервуарной группы №3 отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листах ЕС-008-СО-07-23-ИОС7.1 графической части.

Испытание и приемка резервуара

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

1. Испытание резервуара проводят после окончания всех работ по монтажу и контролю, перед присоединением к резервуару трубопроводов (за исключением временных трубопроводов для подачи и слива воды для испытаний).

2. Гидравлическое испытание резервуара проводить наливом воды на проектный уровень залива продукта. Налив воды осуществляется ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров.

3. Все контрольно-измерительные приборы, краны и вентили временных трубопроводов для проведения испытания рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее двух диаметров резервуара.

4. Рекомендуется, что лица, производящие испытание, находятся вне границ опасной зоны. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее чем через 10 мин. после достижения установленных испытательных нагрузок.

5. Испытание рекомендуется проводить при температуре окружающего воздуха не ниже 5°C.

6. В течение всего периода гидравлического испытания все люки и патрубки в стационарной крыше резервуара держатся открытыми.

7. При обнаружении течи обсадной трубы дренажа или появления мокрых пятен на поверхности отмостки рекомендуется прекратить испытание, слить воду, установить и устранить причину течи.

8. Если в процессе испытания будут обнаружены свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от величины дефекта), испытание рекомендуется прекратить и слить воду.

9. Резервуар, залитый водой до верхней отметки, выдерживается под этой нагрузкой в течение 24 ч.

10. Резервуар считается выдержавшим гидравлическое испытание, если в течение указанного времени на поверхности стенки или из обсадной трубы дренажа не появляются течи, и если уровень воды не снижается. После окончания гидравлических испытаний, при залитом до проектной отметки водой резервуаре, производят замеры отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента). После слива воды из резервуара производят замеры отклонений, образующих стенки от вертикали.

11. Испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум рекомендуется проводить во время гидравлического испытания. Избыточное давление принимается на 25%, а вакуум - на 50% больше величины, установленной проектной документацией. Продолжительность нагрузки 30 мин.

12. После снижения давления до рабочего проводят 100% ВИК сварных

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									50
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

швов и разъемных соединений.

13. Устойчивость корпуса резервуара рекомендуется проверять созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива водой 1,5 м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 минут. Относительное разрежение в резервуаре создается сливом воды при герметично закрытых люках на крыше.

14. При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) на стенке и крыше считают, что резервуар выдержал испытание на относительное разрежение.

15. Испытание избыточным давлением и вакуум проводят при герметично закрытых люках на крыше.

16. После завершения испытаний составляют акт установленной формы между монтажником и заказчиком о завершении монтажа металлоконструкций резервуара и приемке резервуара для выполнения антикоррозийной защиты, установки оборудования и других работ.

17. Резервуар после строительства и гидравлических испытаний подлежит первичной поверке, а при внесении в резервуар конструктивных изменений, влияющих на его вместимость, и капитального ремонта - периодической поверке.

18. Проведение поверки резервуара проводят согласно ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические» геометрическим методом. При геометрическом методе поверки резервуара вместимость первого пояса определяют по результатам измерений длины наружной окружности, толщины стенки и высоты первого пояса. Вместимости вышестоящих поясов определяют по результатам измерений радиальных отклонений, образующих от вертикали, толщин стенок и их высот.

19. Резервуары как средства измерения подлежат внесению в государственный реестр СИ.

**Операторная**

Операторная - отапливаемое здание на базе блок-контейнеров с применением сэндвич-панелей с габаритными размерами 12200x6000x3050 мм, предназначено для размещения персонала и операторов топливного склада.

Операторная представляет собой одноэтажное модульное здание комплектной поставки, оснащенное электрическим освещением, отоплением, вентиляцией и пожарной сигнализацией. Является серийно выпускаемым, с гарантийными обязательствами завода-изготовителя, отвечает требованиям безопасности при эксплуатации и имеет сертификаты соответствия.

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								51
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Электропитание модульного здания операторной выполнено по II категории надежности.

Конструктивное решение здания реализовано на базе следующих основных функциональных компонентов:

- Соответствие нормативным документам: ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия»;
- Степень огнестойкости: IV;
- Класс конструктивной пожарной опасности: С0;
- Климатические условия эксплуатации: от минус 60 до +45°C;
- Внутренняя высота: 2400 мм;
- Габаритные размеры модуля: 12200x6000x3050 мм (6000x2440x3050 мм – 5 шт.);
- Стойки: угловые стойки сложного профиля 140x230, из стали толщиной 3 мм, загрунтованы и покрыты антикоррозионным составом;
- Кассеты потолка: несущий каркас выполняется из горячекатанного швеллера 12П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; покрытие кровли – фальцевая кровля из оцинкованного холоднокатанного листа толщиной 0,5 мм соединенный между собой двойным лежащим фальцевым замком; деревянная обрешетка – лаги из доски 50x250 мм, обрешетка из доски обрезной 25x250 мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан «В» (пароизоляция), со стороны улицы - Изоспан «А» (ветровлагозащита);
- Стены: сэндвич-панель заводского производства; внешняя отделка стен – полимерно-окрашенный металл; соединение панели выполняется через замковое соединение заводского производства;
- Кассеты пола: несущий каркас кассеты пола выполняется из горячекатанного швеллера 12 П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; подшивка пола – оцинкованный профилированный лист С8; деревянная обрешетка – конструкция каркаса с деревянной обрешеткой из доски обрезной 50x250 мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан «В» (пароизоляция), со стороны улицы - Изоспан «А» (ветровлагозащита); пол усилен дополнительными лагами в месте установки бака для воды;
- Внутренняя отделка: пол – ОСП 18 мм влагостойкая, линолеум полукоммерческий; потолок – профилированный полимерно-окрашенный металл, С8; стены – профилированный полимерно-окрашенный металл;
- Проемы: дверь входная – металлическая, утепленная, с замком,

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата				
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					Лист
					52

доводчиком, размеры дверной коробки 860x2050 мм; козырек/крыльцо – предусмотрено, металлический; дверь внутренняя – ПВХ с замком 800x2000 мм;

- Окна: ПВХ, 1000x800 мм и 500x500 мм, поворотно-откидное с трехкамерным профилем и двухкамерным стеклопакетом, количество согласно планировочного решения; москитные сетки;

- Утеплитель: стены – толщина 200 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; кровля – толщина 250 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; пол – толщина 250 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; плотность 90 кг/м<sup>3</sup>;

- Электрика: проложена в ПВХ кабель-канале, кабелем ВВГ Нг с установкой дифференциальных автоматов отключения на все розеточные группы, уличный влагозащищенный разъем для подключения сети 220В/380В; электросчетчик присутствует; вводный щиток присутствует; освещение – LED светильник линейного типа; розеточные группы – розетки двойные;

- Отопление: электрическое, с помощью электроконвекторов;

- Вентиляция: вытяжная, с помощью канального вентилятора;

- Водоснабжение и канализация: ХГС и ГВС автономное, холодная вода – при помощи бака для воды на 1000 л и насосной станции, горячая вода – при помощи водонагревателей на 30 л каждый; разводка водоснабжения выполнена из полипропиленовых труб, диаметры определяются в соответствии с гидравлическим расчетом; для отвода сточных вод из здания применяется самотечная система из полипропиленовых труб;

- АПС: предусмотрено, на базе оборудования «Болид».

Оснащение операторной отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листе ЕС-008-21-3-ИОС7.1 графической части.

Отвод сточных вод от санитарных приборов производится в наружную сеть хозяйственно-бытовой канализации. Сброс сточных вод предусматривается в проектируемые накопительные стеклопластиковые емкости с последующим вывозом накопительных стоков на утилизацию.

**Контрольно-пропускной пункт**

Контрольно-пропускной пункт - отопляемое здание на базе блок-контейнера с применением сэндвич-панелей с габаритными размерами 6000x2500x3050 мм, предназначено для размещения сотрудников охраны топливного склада.

Контрольно-пропускной пункт представляет собой одноэтажное

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата					

модульное здание комплектной поставки, оснащенное электрическим освещением, отоплением, вентиляцией и пожарной сигнализацией. Является серийно выпускаемым, с гарантийными обязательствами завода-изготовителя, отвечает требованиям безопасности при эксплуатации и имеет сертификаты соответствия.

Электропитание модульного здания контрольно-пропускного пункта выполнено по II категории надежности.

Конструктивное решение здания реализовано на базе следующих основных функциональных компонентов:

- Соответствие нормативным документам: ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия»;

- Степень огнестойкости: IV;

- Класс конструктивной пожарной опасности: С0;

- Климатические условия эксплуатации: от минус 60 до +45°C;

- Внутренняя высота: 2400 мм;

- Габаритные размеры модуля: 4000x2440x3050 мм – 1 шт.;

- Стойки: угловые стойки сложного профиля 140x230, из стали толщиной 3 мм, загрунтованы и покрыты антикоррозионным составом;

- Кассеты потолка: несущий каркас выполняется из горячекатанного швеллера 12П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; покрытие кровли – фальцевая кровля из оцинкованного холоднокатанного листа толщиной 0,5 мм соединенный между собой двойным лежачим фальцевым замком; деревянная обрешетка – лаги из доски 50x250 мм, обрешетка из доски обрезной 25x250 мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан «В» (пароизоляция), со стороны улицы - Изоспан «А» (ветровлагозащита);

- Стены: сэндвич-панель заводского производства; внешняя отделка стен – полимерно-окрашенный металл; соединение панели выполняется через замковое соединение заводского производства;

- Кассеты пола: несущий каркас кассеты пола выполняется из горячекатанного швеллера 12 П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; подшивка пола – оцинкованный профилированный лист С8; деревянная обрешетка – конструкция каркаса с деревянной обрешеткой из доски обрезной 50x250 мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан «В» (пароизоляция), со стороны улицы - Изоспан «А» (ветровлагозащита); пол усилен дополнительными лагами в месте установки турникета;

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							54
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- Внутренняя отделка: пол – ОСП 18 мм влагостойкая, линолеум полукоммерческий; потолок – профилированный полимерно-окрашенный металл, С8; стены – профилированный полимерно-окрашенный металл;
- Проемы: дверь входная – металлическая, утепленная, с замком, доводчиком, размеры дверной коробки 860x2050 мм; козырек/крыльцо – предусмотрено, металлический; дверь внутренняя – ПВХ с замком 800x2000 мм;
- Окна: ПВХ, 1000x800 мм и 1100x900 мм с форточкой для документов, поворотно-откидное с трехкамерным профилем и двухкамерным стеклопакетом, количество согласно планировочному решению; москитные сетки;
- Утеплитель: стены – толщина 200 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; кровля – толщина 250 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; пол – толщина 250 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; плотность 90 кг/м<sup>3</sup>;
- Электрика: проложена в ПВХ кабель-канале, кабелем ВВГ Нг с установкой дифференциальных автоматов отключения на все розеточные группы, уличный влагозащищенный разъем для подключения сети 220В/380В; электросчетчик присутствует; вводный щиток присутствует; освещение – LED светильник линейного типа; розеточные группы – розетки двойные;
- Отопление: электрическое, с помощью электроконвекторов;
- Вентиляция: вытяжная, с помощью канального вентилятора;
- АПС: предусмотрено, на базе оборудования «Болид».

Оснащение операторной отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листе ЕС-008-21-5-ИОС7.1 графической части.

### ***Контейнерная АЗС для легкого транспорта***

Полнокомплектная автозаправочная станция (АЗС) контейнерного типа предназначена для заправки транспортных средств предприятия (заправка дизельным топливом), является серийно выпускаемой, с гарантийными обязательствами завода-изготовителя, отвечает требованиям безопасности при эксплуатации и имеет сертификаты соответствия.

В комплект поставки автономной контейнерной АЗС КАЗС-20.2ДАТ с системой безоператорного отпуска топлива входит контейнер хранения топлива (КХТ) и технологический отсек с топливораздаточным комплексом. КХТ – горизонтальный цилиндрический двустенный (согласно п. 7.42 «СП 156.13130.2014») двухкамерный резервуар, предназначенный для приема,

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	
						55	

хранения и отпуска потребителям (наземным транспортным средствам) одного вида топлива вне территории населенных пунктов. Топливораздаточный комплекс устанавливается в отдельном закрытом технологическом отсеке.

Прием дизельного топлива в резервуары контейнерной АЗС для легкого транспорта производится из основных резервуаров Р1.1...1.10 резервуарной группы №1 (поз.1, см. ПЗУ) при помощи электронасосных агрегатов, установленных в продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ).

Конструктивное решение КАЗС-20.2ДАТ реализовано на базе следующих основных функциональных компонентов:

- Количество и вместимость внутренних резервуаров КАЗС: 2x20 м<sup>3</sup>. Резервуар двустенный, двухкамерный, горизонтальный, стальной (марка стали 09Г2С), исполнение УХЛ по ГОСТ 15150, что соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки до минус 60 °С. Наружные стенки контейнера являются внешними стенками всего изделия. Толщина стенок резервуаров: внутренних 4 мм, наружных 4 мм. Основная несущая конструкция контейнера выполнена из швеллера. Вместимость внутренних технологических единичных резервуаров составляет 20+20 м<sup>3</sup>, общая вместимость резервуаров КАЗС – 40 м<sup>3</sup>. Емкость межстенного пространства заполняется азотом (азот входит в комплект поставки). Уровень защиты электрооборудования обеспечивает безопасную эксплуатацию КАЗС во взрывоопасной зоне согласно ПУЭ;

- Исполнение технологического отсека КАЗС для технологического оборудования – закрытое. Технологический отсек имеет дверные проемы с фиксаторами в крайних положениях. Шарниры дверей технологического отсека КАЗС в искробезопасном исполнении. Технологический отсек оборудован вентиляцией в виде продуваемых преград с равномерным расположением отверстий по площади ограждений (металлические жалюзи). Отношение площади отверстий к полной площади преграды более 50%;

- Технологический отсек КАЗС отделен от резервуара противопожарной перегородкой 1-го типа;

- Под технологическим оборудованием монтируются поддоны для сбора возможного аварийного пролива топлива (высота бортика поддона 150 мм);

- На линии выдачи КАЗС для легкого транспорта устанавливаются две ТРК Топаз-111М. Трубопроводы выдачи топлива комплектуются вентилями запорными (краны шаровые), огнепреградителями, приемными клапанами. ТРК Топаз-111М – однопостовая с всасывающей гидравликой и светодиодной индикацией, производительностью 50 л/мин и 130 л/мин, топливораздаточные рукава длиной не менее 5 м с пистолетами, система блокировки номинального

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

заполнения бака.

- Отпуск топлива осуществляется по электронным картам с передачей информации по GSM-модему. Терминал безоператорного отпуска топлива располагается рядом с ТРК в технологическом отсеке КАЗС, позволяет производить отпуск топлива по персонализированным электронным ключам или картам, задавать на каждый ключ/карту суточный лимит отпускаемого топлива, формировать и передавать на компьютер в модуле управления или в удаленном офисе отчет о производимых операциях по отпуску топлива и об остатках топлива в каждой емкости. Система связи с удаленной диспетчерской, передача данных по GSM-модему. Также считыватели электронных карт устанавливаются в операторной для контроля отпуска топлива оператором;

- На линии выдачи устанавливается обратный клапан, огнепреградитель, шаровый кран, трубопровод выдачи топлива Ду40. Отпуск топлива производится при помощи терминала безоператорного отпуска топлива в технологическом отсеке рядом с топливораздаточной установкой по электронным ключам (передача данных в офис по GSM-каналу);

- КАЗС оборудована трубопроводами обесшламливания, трубами нагнетательными зачистными, системой деаэрации каждого резервуара с дыхательным трубопроводом и дыхательным клапаном с встроенным огнепреградителем (предохранитель огневой), датчиками уровня топлива с сигнализаторами для предотвращения переполнения резервуаров топливом, обеспечивающие подачу звуковых и световых сигналов при 90% и отключение электронасосного агрегата при 95% наполнении каждого единичного резервуара;

- КАЗС комплектуется автоматической системой замера уровня (ПМП-201), системой контроля герметичности межстенного пространства, которое заполняется инертным газом (азотом), замерным люком ЛЗ-80, взрывозащищенными соединительными коробками, взрывозащищенными светильниками освещения технологических отсеков, метрштоком;

- Для обеспечения требований пожарной безопасности в технологических отсеках КАЗС установлены самосрабатывающие взрывозащищенные модули порошкового пожаротушения. Над каждым резервуаром КАЗС на дыхательной трубе установлен самосрабатывающий порошковый огнетушитель;

- Имеются ограждения и лестницы, площадка обслуживания с противоскользящим покрытием (пол площадки выполняется из ПВХ листа), обеспечивающая одновременную работу в зоне горловины резервуара не менее 2-х человек. Предусмотрены градуировочные таблицы на резервуары,

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									57
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

устройство заземления автоцистерн, контур заземления, молниеотвод (молниезащита);

- Система управления и автоматики: установлена в электрообогреваемом взрывозащищенном шкафу типа ШУС ВЭЛ, размещенная в технологическом отсеке КАЗС, во взрывоопасной зоне В-1г применяется электрооборудование с видом взрывозащиты Exd. В составе: оборудование для контроля управлением отпуском топлива, насосным агрегатом и технологическими системами КАЗС, включая систему учета отпускаемого топлива, шкаф вводной, щит электrorаспределительный для технологического оборудования, система пожаротушения, сигнализаторы автоматических уровнемеров;

- Транспортные габаритные размеры одной КАЗС-20.2ДАТ не более 12500x2500x2800 мм, масса 12860 кг.

Контейнерная АЗС для легкого транспорта является структурным подразделением топливного склада, имеющим в своем составе блоки III категории взрывоопасности. Согласно требованиям п. 299 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» электроснабжение данных объектов осуществляется по II категории надежности.

Контейнерная АЗС для легкого транспорта по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории «БН» с взрывоопасной зоной «В-1г» по классификации ПУЭ гл. 7.3.

Оснащение контейнерной АЗС для легкого транспорта отвечает требованиям действующих нормативных документов, правил и стандартов и представлено в спецификации оборудования на листах ЕС-008-21-19-ИОС7.1 графической части.

### ***Технологические трубопроводы (внутренние) и наружные технологические коммуникации***

Технологические трубопроводы согласно п. 6.2.2 «ВНТП 5-95» по назначению разделены на внутренние, прокладываемые внутри технологических зданий и сооружений и наружные, прокладываемые между зданиями и сооружениями по территории склада топлива. Трубопроводы стальные с рабочим давлением 0,4...0,5 МПа предназначены для транспортирования дизельного топлива и топлива ТС-1. На основании п. 6.2.5 «ВНТП 5-95» трубопроводы приняты из бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 с антикоррозионным покрытием. Для технологических трубопроводов топлива ТС-1 предусматривается внутреннее заводское эпоксидное покрытие Scotchkote EA4 2217 (Coron EA4 2217), с металлизацией внутренней части колец, внутреннее покрытие не должно содержать цинк, медь, кобальт,

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									58
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

ванадий, предел эксплуатации минус 60°C.

Для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы дизельного топлива и топлива ТС-1 покрываются грунтовкой ФЛ-03К в 2 слоя и эмалью ХВ-124 в 3 слоя.

Трубопроводы дизельного топлива и топлива ТС-1 относятся к группе Б(б) категории III.

Система технологических *внутренних трубопроводов* предусматривает прокладку стальных труб внутри продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ): обвязка трубопроводами дизельного топлива и топлива ТС-1 от входа в здание до электронасосных агрегатов и от электронасосных агрегатов до выхода из здания (выполняет завод-изготовитель модульного здания продуктовой насосной станции).

Система *наружных технологических коммуникаций* предусматривает прокладку трубопроводов нефтепродуктов между объектами топливного склада, в том числе:

- трубопровод дизельного топлива от автомобильных станций (поз.10,11, см. ПЗУ) по эстакаде технологических трубопроводов к резервуарам P1.1...1.10 резервуарной группы №1 (поз.1, см. ПЗУ) и P27.1...27.7 резервуарной группы №3 (поз.27, см. ПЗУ);

- трубопровод топлива ТС-1 от автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ) по эстакаде технологических трубопроводов к резервуарам P2.1...2.2 резервуарной группы №2 (поз.2, см. ПЗУ);

- трубопровод дизельного топлива от резервуаров P1.1...1.10 резервуарной группы №1 и P27.1...27.7 резервуарной группы №3 по эстакаде технологических трубопроводов к продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ);

- трубопровод ТС-1 от резервуаров P2.1...2.2 резервуарной группы №2 по эстакаде технологических трубопроводов к продуктовой насосной станции (поз.13, см. ПЗУ);

- трубопровод дизельного топлива от продуктовой насосной станции по эстакаде технологических трубопроводов к автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ);

- трубопровод топлива ТС-1 от продуктовой насосной станции по эстакаде технологических трубопроводов к автомобильной станции (поз.10, см. ПЗУ);

- трубопровод дизельного топлива от продуктовой насосной станции по эстакаде технологических трубопроводов к контейнерной АЗС для легкого транспорта (поз.19, см. ПЗУ);

- трубопровод дренажный от автомобильных станций по эстакаде

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Инв.№ подл.							

технологических трубопроводов к емкости аварийного слива ЕП1 (поз.12, см. ПЗУ);

- трубопровод дренажный от продуктовой насосной станции по эстакаде технологических трубопроводов к емкости аварийного слива ЕП2 (поз.18, см. ПЗУ);

- трубопровод аварийного слива от дизельных электростанций по эстакаде технологических трубопроводов к емкости аварийного слива ЕП3 (поз.21, см. ПЗУ).

Согласно требованиям п. 6.2.8 «ВНТП 5-95» проектом предусматриваются переходные мостики шириной 0,7 м для прохода операторов топливного склада через трубопроводы на опорах, а также для обслуживания узлов трубопроводной арматуры.

Согласно п. 6.2.7 «ВНТП 5-95» прокладка трубопроводов предусмотрена надземная. Прокладка трубопроводов в местах пересечения с автомобильными дорогами – подземная в футлярах и надземная на пролетных строениях.

Согласно п. 5.1.11 «ВНТП 5-95» трубопроводы для легковоспламеняющихся нефтепродуктов по проекту заземлены, защитное заземление выполнено в соответствии с требованиями действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Продувка трубопроводов перед ремонтом осуществляется азотом от передвижной установки. Очистку внутренних и наружных трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84.

Согласно п. 2.19 «ПБЭ НП-2001» содержание горючих продуктов в трубопроводе после продувки инертным газом при подготовке его к ремонту не должно превышать 3% об.

Сведения о транспортируемых по трубопроводам материалах приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Характеристика нефтепродуктов

Наименование	ГОСТ, марки	Регламентируемые показатели по ГОСТ	Норма	Тара
1. Топливо дизельное	ГОСТ 305-2013 марки А	1. Цетановое число, не менее 2. Фракционный состав: 50% перегоняется при температуре °С, не выше 95% (по объему) перегоняется при температуре, °С, не выше 3. Кинематическая вязкость при минус 50°С, мм <sup>2</sup> /с(сСт) 4. Температура вспышки,	45  255  360  6,0	автоцистерны

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	60

Продолжение таблицы 6.2

Наименование	ГОСТ, марки	Регламентируемые показатели по ГОСТ	Норма	Тара
		<p>определяемая в закрытом тигле, °С, не ниже:</p> <p>для тепловозных и судовых дизелей и газовых турбин</p> <p>для дизелей общего назначения</p> <p>5. Массовая доля серы, мг/кг, не более</p> <p>6. Массовая доля меркаптановой серы, %, не более</p> <p>7. Массовая доля сероводорода</p> <p>8. Испытание на медной пластинке</p> <p>9. Содержание водорастворимых кислот и щелочей</p> <p>10. Кислотность, мг КОН на 100 см<sup>3</sup> топлива, не более</p> <p>11. Йодное число, г йода на 100 г топлива, не более</p> <p>12. Зольность, % не более</p> <p>13. Коксуемость 10%-ного остатка, %, не более</p> <p>14. Общее загрязнение, мг/кг, не более</p> <p>15. Содержание воды, мг/кг, не более</p> <p>16. Плотность при минус 50°С, кг/м<sup>3</sup></p> <p>17. Предельная температура фильтруемости, °С, не выше</p>	<p>35</p> <p>30</p> <p>2000</p> <p>0,01</p> <p>Отсутствие</p> <p>Выдерживает. Класс 1</p> <p>Отсутствие</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>0,01</p> <p>0,20</p> <p>24</p> <p>200</p> <p>830</p> <p>Минус 50</p>	
2. Топливо для реактивных двигателей	ГОСТ 10227-2013 марка ТС-1	<p>1. Плотность при минус 50°С, кг/м<sup>3</sup></p> <p>2. Фракционный состав:</p> <p>а) температура начала перегонки, °С:</p> <p>не ниже</p> <p>не выше</p> <p>б) 10% отгоняется при температуре, °С, не выше</p> <p>в) 50% отгоняется при температуре, °С, не выше</p> <p>г) 90% отгоняется при температуре, °С, не выше</p> <p>д) 98% отгоняется при</p>	<p>824</p> <p>-</p> <p>150</p> <p>165</p> <p>195</p> <p>230</p>	автомобильные

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

Продолжение таблицы 6.2

Наименование	ГОСТ, марки	Регламентируемые показатели по ГОСТ	Норма	Тара
		температуре, °С, не выше	250	
		е) остаток от разгонки, %, не более	1,5	
		ж) потери от разгонки, %, не более	1,5	
		3. Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с (сСт), при температуре минус 50 °С	14,14	
		4. Низшая теплота сгорания, кДж/кг, не менее	8	
		5. Высота некоптящего пламени, мм, не менее	42900	
		6. Кислотность, мг КОН на 100 см <sup>3</sup> топлива, не более	25	
		7. Йодное число, г йода на 100 г топлива, не более	0,7	
		8. Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, не ниже	3,5	
		9. Температура начала кристаллизации, °С, не выше	28	
		10. Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150 °С, не более:	минус 60	
		а) концентрация осадка, мг на 100 см <sup>3</sup> топлива		
		11. Объемная (массовая) доля ароматических углеводородов, %, не более	18	
		12. Содержание фактических смол, мг на 100 см <sup>3</sup> топлива, не более	20 (22)	
		13. Массовая доля общей серы, %, не более	5	
		14. Массовая доля меркаптановой серы, %, не более	0,20	
		15. Массовая доля сероводорода	0,003	
		16. Испытание на медной пластинке при 100 °С в течение 3 ч	Отсутствие	
		17. Зольность, %, не более	Выдерживает 0,003	
		18. Содержание растворимых кислот и щелочей	Отсутствие	
		19. Содержание мыл нафтеновых кислот	Отсутствие	
		20. Содержание механических примесей и воды	Отсутствие	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 6.2

Наименование	ГОСТ, марки	Регламентируемые показатели по ГОСТ	Норма	Тара
		21. Массовая доля нафталиновых углеводородов, %, не более	-	
		22. Люминометрическое число, не ниже	-	
		23. Термоокислительная стабильность, определяемая динамическим методом при 150°C - 180°C:		
		а) перепад давления на фильтре за 5 ч, кПа, не выше;	-	
		б) цвет отложений на оценочной трубке (отложения на подогревателе), баллы, не более	-	
		24. Взаимодействие с водой, баллы, не более:		
		а) состояние поверхности раздела;	1	
		б) состояние разделенных фаз.	1	
		25. Удельная электрическая проводимость, пСм/м:		
		без антистатической присадки при температуре 20°C, не более	10	
		с антистатической присадкой (при температуре заправки летательного аппарата), не менее	50	
		с антистатической присадкой при температуре 20°C, не более	600	
		26. Давление насыщенных паров, гПа (мм рт.ст.), не более	-	
		27. Содержание суммы водорастворимых щелочных соединений	-	
		28. Термоокислительная стабильность при контрольной температуре не ниже 260°C:		
		а) перепад давления на фильтре, кПа (мм рт.ст.), не более	25	
		б) цвет отложений на трубке, баллы по цветовой шкале (при отсутствии нехарактерных отложений), не более	3	

Выбор материала труб и деталей технологических трубопроводов произведен согласно Руководству по безопасности «Рекомендации по

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

Лист

63

устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» п.38, п.180 по температуре наиболее холодной пятидневки района эксплуатации с обеспеченностью 0,92, а также в зависимости от параметров транспортируемой среды.

Для трубопроводов дизельного топлива и топлива ТС-1 проектом предусматривается применение стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014.

Для трубопроводов топлива ТС-1 проектом предусматривается применение стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014 с внутренним заводским эпоксидным покрытием Scotchkote EA4 2217 (Coron EA4 2217), с металлизацией внутренней части колец, внутреннее покрытие не должно содержать цинк, медь, кобальт, ванадий, предел эксплуатации минус 60°C.

В местах поворота, ответвления и изменения диаметра трубопроводов предусматривается применение соответственно отводов бесшовных приварных с радиусом изгиба  $R \approx 1,5DN$  по ГОСТ 17375-2001, тройников бесшовных приварных по ГОСТ 17376-2001 и переходов бесшовных приварных по ГОСТ 17378-2001. Материал деталей трубопроводов – сталь 09Г2С. Для топлива ТС-1 все отводы, переходы, тройники предусматриваются с внутренним заводским эпоксидным покрытием Scotchkote EA4 2217 (Coron EA4 2217), с металлизацией внутренней части колец, внутреннее покрытие не должно содержать цинк, медь, кобальт, ванадий, предел эксплуатации минус 60°C.

Для обеспечения полного самотечного опорожнения, трубопроводы запроектированы с уклоном к месту откачки. При этом минимальные уклоны для нефтепродуктов, не требующих подогрева при перекачке, приняты равными 0,002, максимальные – 0,02. Технологические трубопроводы прокладываются с учетом исключения тупиковых участков и застойных зон. Система трубопроводов выполнена таким образом, чтобы обеспечить полное освобождение трубопроводов после запорной арматуры от остатков наливаемого или сливаемого продукта. Согласно п. 6.2.13 «ВНТП 5-95» на трубопроводах предусмотрены дренажные устройства с арматурой, обеспечивающие слив нефтепродукта в стационарные и передвижные емкости.

Прокладка трубопроводов производится согласно серии 5.900-7. Диаметры трубопроводов рассчитаны из условия расхода перемещаемого вещества на данном участке трубопровода и скорости течения жидкости в трубопроводе.

Устройство и монтаж технологических трубопроводов производится

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

согласно требованиям СНиП 3.05.05-84. Обозначение транспортируемых по трубопроводам жидкостей принято согласно ГОСТ 14202-69. После окончания монтажных работ, согласно требованиям Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ВСН 362-87, и укладки на опоры, технологические трубопроводы испытываются на прочность и плотность с последующей промывкой и продувкой сжатым воздухом.

После окончания монтажных работ, каждый технологический трубопровод:

- промыть водой со скоростью от 1 до 1,5 м/с до появления чистой воды;
- продуть сжатым воздухом или азотом с давлением, равным рабочему, в течение не менее 10 мин.

Во время промывки и продувки трубопровода, арматура, установленная на спускных линиях и тупиковых участках, полностью открывается, а после окончания промывки и продувки тщательно осматривается и очищается.

Соединения трубопроводов приняты сварными. Фланцевые соединения с применением несгораемых прокладок предусмотрены только в местах установки арматуры и подсоединения трубопроводов к аппаратам для удобства монтажа и последующего обслуживания трубопроводной арматуры. Для соединения труб с арматурой условным диаметром менее 50 мм, допускается замена фланцевого соединения на резьбовое.

Сварка производится согласно требованиям СНиП 3.05.05-84 раздел 4.

Соединение труб из стали 09Г2С технологических трубопроводов осуществляется сваркой встык по ГОСТ 16037-80 электродами типа Э42А, Э50А по ГОСТ 9467-75.

Сварочные материалы должны иметь сертификаты соответствия и удовлетворять требованиям государственных стандартов. К производству сварочных работ допускаются сварщики, аттестованные в установленном порядке.

Обработку швов выполнить с плавным переходом к основной поверхности. Шероховатость обработанных швов – не ниже Rz40.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат 100 % сварных технологических трубопроводов. Неразрушающему контролю (ультразвуковым или радиографическим методом) подвергают наихудшие по результатам внешнего осмотра сварные швы по всему периметру трубы. Число контролируемых сварных швов трубопроводов III категории составляет от общего числа сваренных каждым сварщиком (но не менее одного) соединений в объеме 2%.

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							65
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор, подвесок - подвергаются испытанию на прочность и плотность.

Испытания трубопроводов на прочность, плотность производить согласно п. 13.2.1 ГОСТ 32569-2013:

- на прочность - испытательное давление для стальных трубопроводов дизельного топлива принимается 1,43 от рабочего.

Рабочее давление равно расчетному.

- на герметичность - величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему давлению.

Максимальная величина испытательных давлений для проектируемых трубопроводов дизельного топлива и топлива ТС-1 принимается:

- испытание на прочность –  $0,5 \times 1,43 = 0,72$  МПа;
- испытание на плотность – 0,72 МПа.

Величину пробного давления на прочность для трубопроводов без избыточного давления следует принимать равной 0,2 МПа.

В случае выявления дефектов в процессе испытания трубопроводов, допущенных при производстве монтажных работ, испытание должно быть повторено после устранения дефектов. Не допускается устранение дефектов в трубопроводах, находящихся под давлением.

Способ испытания – гидравлический.

Испытательное давление в трубопроводах дизельного топлива и топлива ТС-1 0,75 МПа (7,5 кгс/см<sup>2</sup>) выдержать в течение 30 минут (испытание на прочность), после чего снизить до рабочего давления 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>), при котором произвести тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

По окончании осмотра, давление вновь повысить до испытательного и выдержать еще 5 минут, после чего снова снизить до рабочего и вторично тщательно осмотреть трубопровод.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

После окончания гидравлического испытания все воздушники на трубопроводе открываются и трубопровод полностью освобождается от воды через соответствующие дренажи.

Трубопроводы групп Б(б), после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки необходимо подвергнуть дополнительному пневматическому (воздухом или инертным газом) испытанию на герметичность, с определением падения давления во время испытания.

Дополнительные испытания производятся давлением, равным рабочему.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		66

Продолжительность испытания - 24 часа. Результаты дополнительного пневматического испытания технологических трубопроводов на герметичность считаются удовлетворительными, если скорость падения давления окажется не более 0,2% за час для трубопроводов группы Б(б).

О проведении испытаний составить акт.

В ходе строительно-монтажных работ составить акты освидетельствования скрытых работ:

- входного контроля качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры;
- установки и закрепления опорных конструкций;
- контроля качества сварных соединений, с приложением соответствующих документов;
- проведения испытания трубопроводов.

В проекте для транспортирования нефтепродуктов применяются трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78: Ø219x6; Ø159x4,5; Ø108x4; Ø89x4; Ø76x4; Ø57x3,5; Ø45x3,5; Ø38x3,5; Ø32x3,5.

На основании требований п. 4.2 «ГОСТ 32569-2013» установленный разработчиком (проектной организацией) для трубопровода, находящегося в контакте со взрывопожароопасными и вредными средами, расчетный срок службы рекомендуется указывать в проектной документации.

При вычислении расчетного срока службы трубопровода следует учитывать скорость коррозии сталей в зависимости от среды, фактическую толщину стенки трубопроводов и наименьшую допустимую (отбраковочную) толщину стенки трубопровода.

Ресурс трубопровода (срок службы)  $T_{ост}$  определяется по формуле (1):

$$T_{ост} = (0,85t_{ном} - t_{отб}) / V_{cp}; \quad (1)$$

где:  $t_{ном}$  – фактическая толщина стенки трубопроводов, мм;

$t_{отб}$  – минимальная отбраковочная толщина трубопровода, мм;

$V_{cp}$  – скорости коррозии сталей в зависимости от среды, мм/год.

Расчет отбраковочной толщины стенок труб проводим в соответствии с разделом 5.5 ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия». Величина минимального отбраковочного размера принята по таблице 5.6 «ГОСТ 32569-2013». Принимаемая величина отбраковочного размера не может быть меньше указанной в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Наименьшая допустимая толщина стенки трубопровода

Наружный диаметр Дн, мм	≤25	≤57	≤114	≤219	≤325	≤377	≥ 426
Наименьшая допустимая толщина стенки трубопровода, мм	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					67
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

Глубина коррозионного разрушения согласно таблице 10 «ВНТП 5-95» составляет:

- дизельное топливо, реактивное топливо – 0,01-0,05 мм/год;

Согласно таблице 10.1 справочника проектировщика «Металлические конструкции. Том 1. Общая часть» (под общ. ред. В. В. Кузнецова) в зависимости от средней скорости коррозии степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции подразделяется на:

- неагрессивные - со скоростью коррозии до 0,01 мм/год;
- слабоагрессивные - со скоростью коррозии 0,01...0,05 мм/год;
- среднеагрессивные - со скоростью коррозии 0,05...0,5 мм/год;
- сильноагрессивные - со скоростью коррозии свыше 0,5 мм/год.

Срок службы (календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния) трубопроводов, транспортирующих дизельное топливо и топливо ТС-1, рассчитываем по формуле (1):

1.  $T_{ост} = (0,85 * 6 - 2,5) / 0,05 = 52$  года (для Ø219x6);
2.  $T_{ост} = (0,85 * 4,5 - 2,5) / 0,05 = 26,5$  лет (для Ø159x4,5);
3.  $T_{ост} = (0,85 * 4 - 2) / 0,05 = 28$  лет (для Ø108x4);
4.  $T_{ост} = (0,85 * 4 - 2) / 0,05 = 28$  лет (для Ø89x4);
5.  $T_{ост} = (0,85 * 4 - 2) / 0,05 = 28$  лет (для Ø76x4);
6.  $T_{ост} = (0,85 * 3,5 - 1,5) / 0,05 = 29,5$  лет (для Ø57x3,5);
7.  $T_{ост} = (0,85 * 3,5 - 1,5) / 0,05 = 29,5$  лет (для Ø45x3,5);
8.  $T_{ост} = (0,85 * 3,5 - 1,5) / 0,05 = 29,5$  лет (для Ø38x3,5);
9.  $T_{ост} = (0,85 * 3,5 - 1,5) / 0,05 = 29,5$  лет (для Ø32x3,5).

Назначенный ресурс (суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена независимо от его технического состояния) трубопроводов, транспортирующих нефтепродукты, согласно п. Д.3 ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия», составляет не более 20 лет.

Толщина стенки определена по механической прочности трубопроводов дизельного топлива при расчетной глубине коррозионного разрушения до 0,05 мм/год. С целью повышения надежности работы, увеличения срока службы трубопроводов приняты трубы с увеличенной толщиной стенки по сравнению с расчетной толщиной (с учетом скорости коррозии).

Диаметры трубопроводов согласно п. 6.2.3 «ВНТП 5-95» приняты на основании результатов гидравлических расчетов, выполненных по заданной производительности и вязкости транспортируемого нефтепродукта, а также

Взам. инв. №						Лист
Инв. № подл.						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

рекомендуемых оптимальных скоростей.

Допустимая скорость истечения и движений нефтепродукта по трубопроводу не должна превышать 5 м/с. Средняя скорость движения жидкости в трубопроводах составит для всасывания – 1,0 м/с, для нагнетания – 1,5 м/с, при самотеке – 0,4 м/с.

Температурная компенсация на трубопроводах реализуется за счет самокомпенсации и устройства п-образных компенсаторов.

Ремонт на трубопроводе допускается только после полного освобождения его от нефтепродукта и отключения от действующих трубопроводов.

**Проектные решения по запорно-регулирующей арматуре и технологическим трубопроводам**

Размещение и монтаж трубопроводной арматуры и технологических трубопроводов в проекте предусмотрено на основании требований ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз)», СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности», ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» и «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

Согласно п. 6.2.6 «ВНТП5-95» и п. 198 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» соединения трубопроводов приняты сварными. Фланцевые соединения с применением несгораемых прокладок предусмотрены только в местах установки арматуры и подсоединения трубопроводов к аппаратам.

Согласно подпункта 7.4. «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» для освобождения коллекторов и трубопроводов от нефтепродуктов, предусмотрена закрытая дренажная система. На основании п. 10.2.5 «ГОСТ 32569-2013» в качестве дренажных устройств периодического действия в проекте предусмотрены специальные сливные штуцера с запорной арматурой для присоединения стационарных или съемных трубопроводов, гибких шлангов для отвода продуктов в дренажные емкости или в стальные наземные резервуары. На запорную арматуру установлены заглушки. Дренажные устройства для аварийного опорожнения предусмотрены стационарными. Диаметр дренажных трубопроводов принят в соответствии с

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								69
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

гидравлическим расчетом, исходя из условий регламентированного времени дренажа, но не менее 25 мм. По всей длине трубопроводов согласно п. 148 Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» и 10.2.2 «ГОСТ 32569-2013», независимо от транспортируемого продукта, имеются дренажи для слива воды после гидравлического испытания и воздушники в верхних точках трубопроводов для удаления газа.

Трубопроводная арматура размещается в местах, доступных для удобного и безопасного ее обслуживания и ремонта. Ручной привод арматуры располагается на высоте не более 1,8 м от уровня пола помещений или площадок, с которой производят управление. При частом использовании арматуры привод располагается на высоте не более 1,6 м.

Проектом предусматривается стальная запорная и регулирующая арматура, в соответствии п. 6.3.8 «ВНТП 5-95» и 203 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»: краны шаровые КШ.Ц, краны шаровые КШ.Ц с электроприводами НА, клапаны предохранительные 17лсбнж.

Согласно п. 10.3.1...10.3.2 «ГОСТ 32569-2013» на вводах (и выводах) трубопроводов в технологические узлы (резервуарные группы, продуктовая насосная станция, автомобильные станции, контейнерная АЗС) устанавливается запорная арматура – краны шаровые КШ.Ц и краны шаровые КШ.Ц с электроприводами НА.

На основании требований п. 6.3.3 «ВНТП 5-95» и п. 10.15 «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» запорная арматура с дистанционным управлением устанавливается вне обвалования резервуарных групп, а также вне продуктовой насосной станции на расстоянии не менее 1 м от стены здания без проемов. Дистанционное управление запорной арматурой осуществляется из операторной (поз.3, см. ПЗУ).

Класс герметичности затвора применяемой арматуры:

- класс А для трубопроводов транспортирующих вещества групп Б(б).

Расчетный срок эксплуатации запорной арматуры определяется согласно паспорту завода-изготовителя.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									70
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

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

Проектом предусмотрены следующие вспомогательные системы: электроснабжение, водоотведение, пожаротушение, автоматизация. Решения по данным системам выполнены и оформлены отдельными томами.

Количество и тип вспомогательного оборудования диктуется спецификой работы топливного склада.

Заводом-изготовителем предусматривается установка двух передвижных талей грузоподъемностью 1,0 т каждая и двутавров для них в модульном здании продуктовой насосной станции. Тали необходимы для подъема и перемещения грузов при проведении монтажных и ремонтных работ в процессе эксплуатации насосных агрегатов и трубопроводной арматуры.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

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

### Идентификация объекта

В соответствии с подпунктом 4 пункта 1 статья 4 Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» идентификации подлежит площадка нефтебазы (топливный склад) в границах существующего земельного участка в составе:

- резервуарные группы №1, №2, №3;
- автомобильные станции слива/налива;
- продуктовая насосная станция;
- емкости аварийного слива;
- контейнерная АЗС;
- дизельные электростанции;
- продуктопроводы.

На проектируемом объекте используются, хранятся, транспортируются горючие вещества, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления. Наличие данных факторов в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» позволяет идентифицировать объект как опасный производственный объект.

Перечень и количество опасных веществ, обращающихся в зданиях и сооружениях топливного склада представлены в таблицах 8.1 и 8.2.

Продолжение таблицы 8.1

Технологическое оборудование	Кол-во ед.	Наименование опасного вещества	Количество опасного вещества	
			В единице оборудования, т	Всего, т
Резервуар вертикальный стальной РВС-5000	17	Топливо дизельное марки А	3777,43	64216,31
Резервуар вертикальный стальной РВС-1500	2	Топливо ТС-1	1136,15	2272,3
Промежуточные резервуары контейнерной АЗС	2	Топливо дизельное марки А	15,01	30,02
Промежуточные резервуары дизельных	4	Топливо дизельное марки А	0,83	3,32

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док

Продолжение таблицы 8.1

Технологическое оборудование	Кол-во ед.	Наименование опасного вещества	Количество опасного вещества	
			В единице оборудования, т	Всего, т
электростанций				
<b>Всего опасных веществ, т, в т. ч.:</b>				<b>66521,95</b>
- дизельное топливо марки А (ЛВЖ)				64249,65
- топливо ТС-1 (ЛВЖ)				2272,3

Таблица 8.2 – Перечень и количество опасных веществ в технологических трубопроводах

Наименование трубопровода	Наименование опасного вещества	Диаметр и толщина стенки, мм	Длина, м	Объем опасного вещества, м <sup>3</sup>	Плотность не более, т/м <sup>3</sup>	Количество опасного вещества, т
Трубопроводы технологические заполненные	Топливо дизельное марки А	219х6	2430	76,34	0,8335	63,63
		89х4	230	1,15		0,96
	Топливо ТС-1	159х4,5	215	3,7	0,78	2,89
		108х4	373	2,92		2,28
<b>Всего опасных веществ, т, в т. ч.:</b>						<b>69,76</b>
- дизельное топливо марки А (ЛВЖ)						64,59
- топливо ТС-1 (ЛВЖ)						5,17

Таким образом объем опасных веществ составит:

- в резервуарных группах, АЗС, ДЭС – 66521,95 т;
- в технологических трубопроводах – 69,76 т;
- всего опасных веществ на декларируемом объекте – 66591,71т.

Для проектируемого объекта установлен II класс опасности (количество опасных веществ, т – 50000 и более, но менее 500000) в соответствии с приложениями 1 и 2 Федерального закона №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», с признаком опасности 2.1, согласно Приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 30 ноября 2020 г. №471 «Об утверждении Требований к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов, формы свидетельства о регистрации

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									73
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».

Согласно п. 2 статьи 14 Федерального закона №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», для проектируемого объекта требуется разработка декларации промышленной безопасности.

Опасными событиями, которые могут оказать влияние на безопасность персонала проектируемого объекта, а также третьих лиц, могут быть пожары и (или) взрывы, связанные с разгерметизацией технологического оборудования, а также аварии, вызванные коротким замыканием в электропроводке, нарушением противопожарных норм и правил техники безопасности.

Способствовать возникновению аварий на технологическом оборудовании проектируемого объекта могут причины, связанные с отказами оборудования. К основным причинам, связанным с отказами оборудования, относятся: прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии и т.п.); коррозия оборудования и трубопроводов; физический износ, механическое повреждение или температурная деформация оборудования и трубопроводов; причины, связанные с тепловыми процессами; причины, связанные с ошибками персонала; источники зажигания; причины, связанные с внешними воздействиями природного и техногенного характера.

*Прекращение подачи энергоресурсов.* Прекращение подачи энергоресурсов может привести к нарушению нормального режима работы установок, выходу параметров за критические значения и созданию аварийной ситуации.

*Коррозия оборудования и трубопроводов.* Коррозия оборудования и трубопроводов может стать причиной частичной разгерметизации. Исходя из анализа аварий на аналогичных установках, можно сделать вывод, что коррозионное разрушение, при достаточной прочности конструкции оборудования или трубопроводов, чаще всего имеет локальный характер и не приводит к серьезным последствиям. Однако, при несвоевременной локализации, оно может привести к цепному развитию аварийной или чрезвычайной ситуации.

*Физический износ, механическое повреждение или температурная деформация оборудования и трубопроводов.* Физический износ, механические повреждения или температурная деформация оборудования и трубопроводов может привести как к частичному, так и к полному разрушению оборудования или трубопроводов и возникновению аварийной ситуации любого масштаба.

*Причины, связанные с ошибками персонала.* При недостаточно высоком уровне автоматизации технологического процесса от обслуживающего

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									74
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

персонала требуется высокая квалификация и повышенное внимание. Особую опасность представляют ошибки при пуске и остановке оборудования, ведении ремонтных, профилактических и других работ, связанных с неустойчивыми переходными режимами, с освобождением и заполнением оборудования опасными веществами. В случае неправильных действий персонала существует возможность разгерметизации системы и возникновения крупномасштабной аварии.

*Источники зажигания.* Основные источники зажигания на нормально работающем оборудовании могут быть следующие: проявление атмосферного электричества, разряды статического электричества и механические удары при отборе проб и замере уровня, искры электроустановок и электрооборудования в невзрывоопасном исполнении, технологические огневые устройства. Источниками зажигания при пожарах, возникших от загазованности, служили автомобили, технологические огневые нагреватели; искры от контактов магнитных пускателей и другого электрооборудования; открытый огонь и курение.

*Причины, связанные с внешними воздействиями природного и техногенного характера.* К внешним воздействиям природного и техногенного характера можно отнести:

- грозовые разряды и разряды от статического электричества;
- смерч, ураган, лесные пожары;
- снежные заносы и понижение температуры воздуха;
- подвижка, просадка, пучение грунтов;
- опасности, связанные с опасными промышленными объектами, расположенными в районе объекта;
- опасности, связанные с перевозкой опасных грузов в районе расположения объекта;
- специально спланированная диверсия.

Все вышеперечисленные факторы могут привести к разгерметизации оборудования и трубопроводов и явиться причиной возникновения на площадке аварийной ситуации любого масштаба.

Возможными причинами возникновения аварий, непосредственно связанных с выбросом опасных веществ применительно к технологическим трубопроводам, приводящим к возникновению ЧС, могут явиться заводские дефекты труб.

Заводские дефекты труб:

- металлургические дефекты (слоистость стенок труб, закаты, неметаллические включения, пленки);
- использование сталей с нерасчетными характеристиками прочности,

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							75
Инв. № подл.							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

пластичности, вязкости; отклонения геометрических характеристик от расчетных (толщина стенки, диаметр труб, величина притупления кромок);

- дефекты заводских сварных швов (непровары, смещение кромок, шлаковые включения, ослабление околошовных зон основного металла, трещины, царапины и задиры, наносимые на металл в процессе изготовления труб, места ремонта заводского сварного шва).

Дефекты сварных соединений труб, выполняемых в полевых условиях, в основном те же, что и в заводских сварных швах (непровары, подрезы, шлаковые включения, неравнопрочность металла шва с основным металлом, «охрупчивание» околошовной зоны и др.).

Механические повреждения труб при транспортировке, строительстве и эксплуатации – вмятины, царапины, задиры, припарка «заплат», «корыт», приварка различного рода крепежных элементов, утончение концевых участков труб при перетаскивании их волоком, сквозные повреждения, гофры.

Перенапряжение труб, обусловленное нарушениями требований проекта или ошибками проектных решений - довольно частая причина разрушений труб. Наиболее характерными примерами такого рода разрушений являются дополнительное к проектному искривлению трубопровода в вертикальной и горизонтальной плоскостях вплоть до образования гофр, принятие в проектах недостаточно обоснованных конструкций, недоучет продольных сил в трубах и продольных перемещений и т. п.

Перенапряжение труб в результате действия неучтенных нагрузок. К таким нагрузкам относятся: силовое воздействие оползающих грунтов при укладке труб в тело оползней, размыв подводных трубопроводов, колебания размывных участков под воздействием потока и т. п.

Коррозия труб приводит к образованию различных выемок, каверн, свищей в стенке трубы, уменьшению ее толщины.

Нарушение правильного режима эксплуатации заключается в превышении рабочего давления, несвоевременном обследовании трубопроводов и выявлении опасных участков (выпучены, размывы труб в руслах рек, интенсивная коррозия и т.п.).

Размещение объектов:

- на площадке размещения топливного склада нет загрязнений органическими и радиоактивными веществами;

- размещение объектов топливного склада выполняется с учетом: господствующего направления ветра; наличия источников электроснабжения; наличия в районе других промышленных предприятий и объектов гражданского назначения; естественного проветривания; функционального

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						76
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

зонирования территории с учетом технологических связей; санитарно-гигиенических и противопожарных требований; рациональной прокладки инженерных сетей внутри предприятия, а так же между предприятием и объектами жилой застройки; защиты подземных вод и открытых водоемов от загрязнения сточными водами и отходами;

- предусматриваются проезды для транспорта;
- на территории топливного склада предусматриваются противопожарные и санитарные разрывы между зданиями и сооружениями, проезжими и пешеходными дорогами;
- число и места расположения въездов на территорию топливного склада, размещение контрольно-пропускного пункта - соответствуют направлениям основных транспортных потоков и потоков движения людей с целью максимального сокращения пересечения этих потоков;
- предусматриваются меры, обеспечивающие предотвращение несанкционированного проникновения посторонних лиц на территорию топливного склада;
- предусматриваются меры по утилизации нефтесодержащих и загрязненных стоков;
- предусматриваются системы контроля распространения взрывоопасных и вредных веществ, в случае возникновения аварий и связанных с ними чрезвычайных ситуаций.

Компоновка оборудования и сооружений, трубопроводы и арматура:

- компоновка оборудования и прокладка трубопроводов выполняется с учетом требований технологического процесса, безопасной эксплуатации, возможности принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций и локализации аварий;
- размещение технологического оборудования, трубопроводов имеет целью обеспечить наименьшую протяженность трубопроводов, исключение застойных зон, возможность постоянного непосредственного наблюдения за техническим состоянием оборудования и трубопроводов, возможность производства монтажных и ремонтных работ с применением средств механизации;
- технологическое оборудование размещается на открытой площадке;
- для трубопроводов, транспортирующих легковоспламеняющиеся жидкости, предусматривается только надземная прокладка;
- трубопроводная арматура и приборы КИП предусматриваются в местах, доступных для безопасного обслуживания и ремонта;
- для резервуаров с нефтепродуктами предусматривается замкнутая

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									77
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

ограждающая стена.

Здания и сооружения:

- формы зданий и сооружений не создают непроветриваемых зон;
- полы насосных, покрытия площадок обслуживания оборудования предусматриваются из химически стойких и электрозащитных материалов, выбираемых с учетом технологических процессов и применяемых химических веществ;
- полы в помещениях, где расположено электрооборудование, размещаются выше планировочной отметки земли;
- отделка стен, потолков, пола, поверхностей производственного оборудования, поверхностей строительных конструкций и их устройство предусматриваются исходя из условия предотвращения или минимизации сорбции агрессивных веществ, накопления на них пыли и обеспечения легкой уборки;
- эстакады, предназначенные для прокладки технологических трубопроводов и кабельных трасс, содержащих легковоспламеняющиеся жидкости, обеспечиваются требуемыми пределами огнестойкости несущих конструкций;
- строительно-планировочными решениями предусматривается возможность монтажа, демонтажа и замены оборудования или его узлов, а также проведения ремонтных работ и обслуживание оборудования.

Технические устройства

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- уровень взрывозащиты выбираемого оборудования соответствует классу взрывоопасной зоны;
- для герметизации подвижных соединений технологического оборудования (насосов), работающих в контакте с легковоспламеняющимися жидкостями применяются уплотнения двойные торцевые;
- материал оборудования, аппаратов и арматуры, стенки которых могут принимать температуру окружающего воздуха в процессе эксплуатации предусматривается на абсолютную минимальную температуру в районе строительства;

Класс герметичности запорной арматуры - А. Запорная арматура, устанавливаемая на трубопроводах, предусматривается полнопроходной. Отсечная запорная арматура имеет в своем составе электропривод и систему управления, обеспечивающие возможность ручного местного и дистанционного управления.

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								78
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Электротехнические устройства управления, входящие в конструкцию электроприводов к запорной арматуре, выполняются во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты, соответствующим классу взрывоопасной зоны В-1г по ПУЭ, категории и группе взрывоопасной смеси паров ЛВЖ с воздухом ПА-Т3 по ПУЭ.

Технологические трубопроводы приняты из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78 с нормированным химическим составом и механическими свойствами металла.

Для технологических блоков III категории взрывоопасности время открытия (закрытия) запорной арматуры с электроприводами и дистанционным управлением составляет не более 120 с.

Насосы:

- допустимые значения скоростей, давлений, температур перемещаемых продуктов для насосов принимаются в соответствии с действующими нормами;

- при проектировании осуществляется выбор конструкции и конструкционных материалов, уплотнительных устройств для насосов в зависимости от свойств перемещаемой среды и требований безопасности;

- предусматривается: блокировка, исключающая пуск или прекращение работы насоса при отсутствии перекачиваемой жидкости в его корпусе;

- предусматривается дистанционное отключение и установка на линиях всасывания и нагнетания запорной или отсекающей арматуры с дистанционным управлением;

- на нагнетательном трубопроводе насосов устанавливается обратный клапан;

- конструкцией и исполнением насосов, обеспечивается полное освобождение и промывка насосов перед их разборкой при остановке на ремонт;

- удаление остатков продукта из насосов предусматривается по закрытым коммуникациям в специальную дренажную емкость;

- типы уплотнительных поверхностей фланцевых соединений насосов и типы прокладок для насосов принимаются аналогично типам уплотнительных поверхностей фланцевых соединений и типам прокладок оборудования и трубопроводов с учетом опасности рабочей среды, категории взрывоопасности технологического блока, технологии процесса и условий продувки, промывки;

- насосы должны быть отцентрированы и отбалансированы.

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист 79
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

### Резервуары и резервуарное оборудование

Дыхательные и предохранительные клапаны оборудуются средствами защиты от распространения пламени (огнепреградители).

Производительность наполнения (освобождения) резервуаров не превышает суммарной пропускной способности установленных на резервуарах дыхательных и предохранительных клапанов.

Для сокращения потерь нефтепродуктов из резервуаров от испарения предусматривается: полная герметизация резервуаров и его оборудования; окраска резервуаров светоотражающими красками.

Резервуары оборудуются лестницами, площадками, ограждениями, устройствами для зачистки и отбора проб, средствами пожаротушения.

Предусматриваются средства контроля и автоматического измерения параметров хранимого продукта: уровня продукта, в том числе максимально-допустимого, минимально-допустимого, аварийного максимального.

Подача нефтепродуктов в резервуары осуществляется только под слой жидкости.

Согласно требованиям п. 6.5.3.6 ВНТП 5-95, при заполнении порожнего резервуара независимо от допустимой скорости производительность заполнения должна ограничиваться скоростью потока через ПРУ не более 1м/с до заполнения верха патрубка ПРУ.

Трубопроводная обвязка резервуаров предусматривает возможность перекачки продукта из одного резервуара в другой при аварийной ситуации.

Подземные емкости оснащаются стационарной лестницей от люка до дна.

Крышки люков резервуаров оснащаются петлями и ручками.

Контроль уровня в резервуарах предусматривается контрольно-измерительными приборами.

Коренная арматура у резервуаров оборудуется ручными приводами и дублируется электроприводной арматурой, установленной вне обвалования и имеющей дистанционное управление из мест, доступных для обслуживания в аварийных ситуациях - операторной.

Предусматриваются устройства КИП, выполненные во взрывозащищенном исполнении.

### Размещение оборудования

Технологическое оборудование, технологические трубопроводы и трубопроводная арматура размещаются с учетом возможности проведения ремонтных работ, визуального контроля за их состоянием, выполнения работ по обслуживанию оборудования, принятию оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

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

											Лист
											80
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					

Технологическое оборудование поставляется в виде отдельных модулей, оснащенных средствами автоматизации и высокой степенью заводской готовности.

Требования безопасности при обслуживании опасных производственных объектов

Работников топливного склада необходимо обеспечить в установленном порядке средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью, специнструментами и другими средствами.

В помещениях, связанных с перекачкой, хранением и отпуском легковоспламеняющихся нефтепродуктов согласно требованию п. 165 «Руководства по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» (далее – «Руководство») следует использовать одежду из антистатических материалов и обувь, считающуюся электропроводной (обувь с кожаной подошвой или подошвой из электропроводной резины и др.).

На основании п.п. 166...167 «Руководства» запрещается на резервуарах, цистернах оставлять предметы, которые при падении внутрь резервуара, цистерны могут вызвать искру.

При осмотре резервуаров, колодцев управления трубопроводной арматурой и других сооружений при наличии в них паров нефтепродуктов необходимо использовать изолирующие средства защиты органов дыхания.

При использовании передвижных средств для перекачки нефтепродуктов не допускается устанавливать их в закрытых помещениях.

Не допускается присутствие посторонних лиц и личных автотранспортных средств в производственной зоне нефтебаз и складов нефтепродуктов.

Рабочие места необходимо укомплектовать аптечками согласно требованиям п. 174 «Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов».

Организация, эксплуатирующая склад нефтепродуктов, должна руководствоваться требованиями статьи 9 Федерального закона от 21.07.97 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных документов в области промышленной безопасности и обязана:

- обеспечивать укомплектованность штата работников, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									81
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			



производственном объекте, в целях поддержания уровня квалификации и подтверждения знания требований промышленной безопасности обязаны не реже одного раза в пять лет получать дополнительное профессиональное образование в области промышленной безопасности и проходить аттестацию в области промышленной безопасности в соответствии со статьей 14.1 Федерального закона от 21.07.97 №116-ФЗ.

Порядок подготовки и аттестации специалистов, обучения и проверки знаний работников опасных производственных объектов регламентирован приказом Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Первичная аттестация специалистов проводится не позднее одного месяца: при назначении на должность; при переводе на другую работу, если при выполнении должностных обязанностей на этой работе требуется проведение аттестации; при переходе из одной организации в другую.

Периодическая аттестация специалистов проводится не реже чем один раз в пять лет.

Внеочередная проверка знаний требований безопасности по вопросам, отнесенным к компетенции руководителя организации и специалистов, осуществляется:

- после ввода в действие новых нормативных правовых актов и нормативно-технических документов;
- по решению руководителя территориального органа Ростехнадзора по предписанию должностного лица при установлении недостаточных знаний требований безопасности специалистами, аттестованными в аттестационных комиссиях поднадзорных организаций;
- после аварии или несчастного случая со смертельным исходом по решению председателя центральной комиссии или его заместителя и центральной аттестационной комиссии или в территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора.

Результаты проверок знаний по вопросам безопасности оформляются протоколом с последующей выдачей удостоверения об аттестации. Результаты внеочередной аттестации оформляются только протоколом. Лица, не прошедшие аттестацию (проверку знаний), должны пройти ее повторно в сроки, установленные аттестационной комиссией.

Перед допуском к самостоятельной работе на объекте рабочие проходят инструктаж по безопасности и стажировку на рабочем месте.

Работники топливного склада не должны иметь медицинских противопоказаний к работе, что должно подтверждаться обязательными

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								83
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			

предварительными (при поступлении на работу) и периодическими медицинскими осмотрами работников в соответствии с действующим законодательством. В штате топливного склада отсутствуют лица, не достигшие 18-летнего возраста, в подобном возрасте исключаются все виды работ на опасных производственных объектах.

Предусмотрено обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте». Законом определены опасные объекты, размеры страховых сумм и выплат потерпевшим, а также размеры компенсационных выплат, требования к страховщикам и к заключаемым ими договорам обязательного страхования ответственности.

В случае причинения вреда жизни или здоровью граждан в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте эксплуатирующая организация или иной владелец опасного производственного объекта, ответственные за причиненный вред, обязаны обеспечить выплату компенсации в счет возмещения причиненного вреда.

Защита жизни и здоровья работников топливного склада обеспечивается соответствующей охраной труда, см. пункт 11 «Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства» данной пояснительной записки.

На нефтебазах и складах нефтепродуктов разрабатываются и внедряются мероприятия по предупреждению и исключению опасных факторов, влияющих на промышленную безопасность.

Разрабатываемые мероприятия нормативного, организационного и технического характера имеют четкую направленность и практическую реализацию в части:

- обеспечения промышленной безопасности;
- предотвращения аварий;
- предотвращения образования взрывоопасной среды;
- предотвращения образования во взрывоопасной среде источников зажигания.

Промышленная безопасность обеспечивается:

- техническими решениями, принятыми при проектировании;
- соблюдением требований правил безопасности и норм технологического режима процессов;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									84
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

- безопасной эксплуатацией технических устройств, отвечающих требованиям нормативно-технической документации при эксплуатации, обслуживании и ремонте;
- системой подготовки квалифицированных кадров.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 9. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности

### Режим труда и отдыха

Режим работы топливного склада следующий: 365 дней в году, посменно (в две смены) с продолжительностью рабочей смены 12 часов. Общая продолжительность рабочего времени составляет не более 40 часов в неделю.

### Штат предприятия

Штат работников топливного склада приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Штатное расписание топливного склада

Наименование должности	Кол-во работающих, чел.		Кол-во смен в сутки/час	Группа производственных процессов	Примечание
	Всего	В наиболее многочисленную смену			
Оператор	8	2	2/12	1а	муж.
Машинист-слесарь	4	1	2/12	1в, 2г	муж.
Рабочий пункта налива	8	2	2/12	1в, 2г	муж.
Охранник	4	1	1/24	1а, 2г	муж.
<b>ИТОГО:</b>	<b>24</b>	<b>6</b>			

Ремонт и наладка средств КИПиА осуществляется специалистами смежных участков горно-обогатительного комплекса. Инженер по охране труда и технике безопасности назначается руководством предприятия – один на несколько аналогичных объектов.

Численность персонала является предварительной и уточняется по согласованию с надзорными органами в период приемки объекта в эксплуатацию и формирования штата.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									86
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

## 10. Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия

Предусмотренные проектом мероприятия по охране труда на каждом рабочем месте направлены на сохранение здоровья, работоспособности работников, на снижение потерь рабочего времени и на повышение производительности труда.

Мероприятия, предусмотренные проектом, обеспечивают оптимальные параметры температуры, влажности, чистоты воздушной среды, естественного освещения, уровня вибрации и т.п. на рабочих местах.

Охрана труда персонала, осуществляющего эксплуатацию объектов проектирования, обеспечивается:

- технологическими мероприятиями, предусматриваемыми в проекте и осуществляемыми в строительстве;

- организационными мероприятиями: своевременным проведением профилактических и ремонтных работ оборудования, контролем за выполнением правил и инструкций по охране труда в период эксплуатации и реконструкции объекта и др.;

- обеспечение требований безопасности комплексом организационных мер в период строительства объекта (авторский надзор, обеспечение техники безопасности при проведении строительных работ);

- обучением рабочих и служащих правилам по охране труда.

Основными направлениями разработки организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности и охраны труда, сохранению здоровья и работоспособности людей в процессе производственной деятельности, предусмотренных в проекте, является:

- применение сертифицированного оборудования и материально-технических ресурсов;

- безопасное расположение оборудования, устройств и конструкций для прохода людей, для обслуживания и текущего ремонта;

- безопасное расположение и устройство рабочих мест с возможностью быстрой эвакуации людей;

- применение систем автоматического и дистанционного управления;

- применение систем автоматической защиты;

- применение систем охранной и пожарной сигнализации;

- применение системы связи и оповещения людей об аварийных ситуациях;

- инженерно-технические мероприятия по предупреждению

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									87
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

чрезвычайных ситуаций;

- обеспечение санитарно-гигиенических условий для обслуживающего персонала;

- обеспечение персонала сертифицированными средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой и спецобувью, предохранительными приспособлениями.

Согласно требованиям п. 14 «Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» работники топливного склада обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (комната приема пищи, отдыха и обогрева) организуемыми в проектируемой операторной. Основные служебно-бытовые помещения с гардеробными и душевыми располагаются в зданиях на территории горно-обоганительного комплекса (доставка работников на топливный склад осуществляется вахтовым способом специализированным транспортом предприятия). Все административные и бытовые помещения оборудованы санузлами, душевыми и раковинами, на основании требований нормативных документов.

В операторной для приема работниками горячей пищи предусмотрена комната для приема пищи, укомплектованная бытовыми электроприборами для хранения и разогрева пищи. На посту охраны предусмотрено дополнительное место с установкой стола и набором бытовой электротехники для приема пищи.

Оказание экстренной и плановой помощи в часы работы, проведение медицинских осмотров сотрудников предприятия происходит согласно заключенного договора на лечение и медицинское обслуживание в медпункте близлежащего населенного пункта. Предусмотрены аптечки, укомплектованные набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи работникам топливного склада.

Стирка и ремонт рабочей одежды предусматривается по отдельным договорам со специализированными организациями в прачечных вне территории топливного склада.

При размещении технологического оборудования соблюдаются требования по обеспечению предельных расстояний, транспортных проездов и безопасности проходов между оборудованием. Ширина основных проходов в производственных помещениях предусматривается не менее 1,5 м, второстепенных не менее 0,8 м. Согласно п. 34 «Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» запрещается загромождать проходы и проезды внутри зданий (сооружений), производственных помещений (производственных площадок) для обеспечения безопасного передвижения работников и проезда транспортных средств.

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								88
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

В помещения и сооружениях, где размещаются рабочие места и технологическое оборудование, проектом предусматриваются мероприятия по: установке защитного заземления (зануления), в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации; защите работающих от поражения электрическим током, согласно требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

В целях обеспечения безопасности, работающих от поражения электрическим током, предусматривается:

- заземление электроустановок, резервуаров и трубопроводов;
- защита электроустановок от токов короткого замыкания и от статического электричества;
- защита резервуаров нефтепродуктов и трубопроводов нефтепродуктов от статического электричества;
- защита объектов топливного склада от вторичных проявлений молний;
- применение электрооборудования и материалов, соответствующих пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси по классификации ПУЭ.

Система обслуживания рабочих мест обеспечивает сокращение потерь рабочего времени, рост производительности труда и ритмичную работу подразделений топливного склада. Согласно п. 33 «Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» рабочие места должны содержаться в чистоте. Для сбора мусора и отходов производства в специально отведенных местах производственного помещения устанавливается металлическая тара, которая по мере заполнения должна освобождаться.

Все помещения имеют рабочее и дежурное освещение, оснащенные устройствами стабилизации напряжения, а также аварийное освещение. Устройство и эксплуатация системы искусственного освещения помещений соответствуют требованиям Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Расположение светильников обеспечивает возможность их безопасного обслуживания. Местное освещение рабочих поверхностей обеспечивает их установку с необходимым направлением света. Аварийное освещение обеспечивает необходимую освещенность для продолжения работ или безопасного выхода людей из помещений при внезапном отключении рабочего освещения. Светильники аварийного освещения подключаются к сети, независимой от сети рабочего освещения.

Эвакуационное освещение обеспечивает наименьшую освещенность на

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			89

полу основных проходов (или на земле) и на ступенях лестниц: в помещениях - 0,5 лк, на открытых территориях - 0,2 лк.

Освещенность рабочих мест соответствует нормируемому уровню освещенности, принятому в соответствии с разрядом выполняемых работ.

Источники освещения производственных помещений предусмотрены в соответствии с классом взрывопожарной опасности зон по классификации ПУЭ.

Расположение проектируемых объектов топливного склада и проведение работ на открытой территории обеспечивает использование естественного освещения в течение всего трудового дня.

Для обеспечения рабочего освещения рабочей зоны в сумеречное время суток применяются источники искусственного освещения в соответствии с СП 52.13330.2016 и обеспечиваются установками общего и местного освещения, стационарными (прожекторы) и передвижными.

Для местного освещения следует применять аккумуляторные фонари напряжением не более 12 В во взрывобезопасном исполнении. Применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой не допускается.

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочих зонах помещений обеспечены системами отопления и вентиляции.

Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» устанавливают гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности энергозатрат работающих, времени выполнения работы, периодов года и содержат требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий.

Показатели микроклимата обеспечивают сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

- температура воздуха;
- температура поверхностей (температура поверхностей ограждающих конструкций (стены, потолок, пол), устройств (экраны и т.п.), а также технологического оборудования или ограждающих его устройств);
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;

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

						ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
							90
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- интенсивность теплового облучения.

Разграничение работ по категориям осуществляется на основе интенсивности общих энергозатрат организма в ккал/ч (Вт).

Работы в условиях охлаждающей среды (на открытых территориях в холодное время года) проводятся при соблюдении требований к мерам защиты от охлаждения, в условиях нагревающего микроклимата - профилактики перегревания в соответствии с СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»:

- защита временем;
- использование средств индивидуальной защиты;
- рациональный режим труда и отдыха;
- лечебно-профилактические мероприятия.

При температуре воздуха ниже минус 30 °С не рекомендуется выполнять физические работы категории выше Пб. В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

При выполнении технологических операций на объекте исключен непосредственный контакт работников с вредными веществами за счет применения совершенного и герметичного оборудования, комплексной механизации и автоматизации технологических процессов и операций, средств индивидуальной защиты.

Производственные процессы, проводятся непрерывным замкнутым циклом в герметичной аппаратуре, исключая выделение вредных веществ в воздух рабочей зоны.

Источниками газовыделений могут явиться неплотности в коммуникациях, люки резервуаров. Поступления в воздух рабочей зоны газов, содержащихся в нефтепродукте, предусматриваются в пределах ПДК.

Выделение в воздух рабочей зоны углеводородов, сероводорода, серы диоксида возможно при возникновении аварийных ситуаций или при повреждении оборудования.

Возможно выделение вредных веществ в воздух рабочей зоны в моменты проведения ремонтно-монтажных работ.

Работы необходимо проводить с применением средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи, глаз.

Содержание вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». Предельно допустимая концентрация паров алифатических углеводородов в воздухе рабочей зоны -

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									91
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

300 мг/м³.

Уровни шума и вибрации на рабочих местах не превышают допустимого значения.

В помещении операторной должны быть вывешены:

- технологическая схема (мнемосхема) расположения оборудования и трубопроводов с указанием на них КИПиА, предохранительных, запорных регулировочных устройств, а также схемы установки датчиков и расположения точек контроля воздушной среды;
- схема оповещения с указанием номеров телефонов аварийных служб, пожарной охраны, медсанчасти.

Оборудование и инженерные сети топливного склада имеют сигнальную цветовую окраску и оснащены знаками безопасности, согласно требованиям ГОСТ 12.4.026-2015.

Мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эксплуатации резервуарных парков:

- в резервуарах предусматривается регистрация уровня продукта и сигнализация предельных положений уровней;
- для защиты резервуаров от перелива продукта предусмотрена блокировка на закрытие задвижки при достижении максимального уровня заполнения;
- все резервуары и трубопроводы защищены от статического электричества в соответствии с требованиями «Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности»;
- для предотвращения возможности возникновения искровых разрядов предусматривается ограничение скоростей транспортирования жидкостей по трубопроводам, налива их в резервуары в соответствии с допустимыми скоростями;
- для обеспечения электростатической безопасности нефтепродукт должен заливаться в резервуары без разбрызгивания, распыления или бурного перемешивания;
- ввод продуктов в резервуары предусматривается под слой продукта.
- при заполнении порожних резервуаров нефтепродукт должен подаваться со скоростью не более 1 м/с до момента заполнения приемного патрубка;
- для молниезащиты резервуарных парков предусмотрены молниеприемники.

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								92
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			



металлорежущих станков в механических мастерских).

*Факторы трудового процесса*

- тяжесть трудового процесса (вынужденная, фиксированная рабочая поза при обслуживании оборудования - работа на высоте, связанная с вынужденным напряжением мышц верхнего плечевого пояса; перенос тяжестей в процессе ремонта, перенос рабочего инструмента на место ремонтных работ; локально-мышечное напряжение при выполнении мелких ремонтных движений; значительные перемещения в пространстве, обусловленные техпроцессом и т.д.);

- напряженность трудового процесса (обусловлена характером выполняемой работы, сенсорными нагрузками; эмоциональными нагрузками - степень ответственности за результат собственной деятельности, значимость ошибки, степень риска для собственной жизни, степень ответственности за безопасность других лиц; режимом работы).

*Требования охраны труда при эксплуатации резервуарных парков*

При погрузке, выгрузке и хранении нефтепродуктов следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в «Правилах по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» и ПБЭ НП-2001 «Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств».

Для входа на территорию резервуарного парка по обе стороны обвалования должны быть установлены не менее четырех лестниц-переходов с перилами.

Не допускается установка электрооборудования и прокладка электрокабельных линий внутри обвалования резервуаров, за исключением выполненных взрывозащищенными систем электроподогрева, электрохимзащиты, устройств для контроля и автоматики, а также приборов местного освещения.

По краю крыши резервуара в обе стороны от маршевой лестницы по всему периметру резервуара устанавливаются перила высотой не менее 1,1 м, примыкающие к перилам маршевой лестницы. Площадка для обслуживания оборудования на кровле резервуара жестко соединяются с верхней площадкой маршевой лестницы. Хожение по кровле резервуара запрещается. Подниматься на резервуар и спускаться с него следует только лицом к лестнице, держась за поручни двумя руками.

Лестницы, площадки по обслуживанию резервуаров и перила необходимо содержать в исправном состоянии и чистоте, очищать от грязи,

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата							94

снега и льда. Очистку от снега крыш резервуаров, резервуарных лестниц и металлических люков колодцев допускается производить только с применением неискрообразующего инструмента.

Отбор проб нефтепродуктов надлежит проводить металлическими пробоотборниками, не дающими искрообразования при ударе. Пробоотборник должен быть заземлен. Запрещается отбирать пробу нефтепродуктов во время налива или слива их из резервуара, а также во время грозы, сильных атмосферных осадков.

Запрещается:

- въезд на территорию резервуарных парков автомобилей, тракторов, мотоциклов и другого транспорта, не оборудованного искрогасительными устройствами;
- пребывание на территории резервуарных парков лиц, не имеющих непосредственного отношения к обслуживанию резервуаров, оборудования и их ремонту;
- эксплуатировать резервуары с неисправным оборудованием, резервуары, давшие осадку либо имеющие негерметичность;
- протирать лестницы и перила промасленными тряпками;
- использование для площадок на кровле резервуара настила из досок;
- применять на территории резервуарных парков источники открытого огня.

Требования охраны труда при эксплуатации насосных станций

При погрузке, выгрузке и хранении нефтепродуктов следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в «Правилах по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» и ПБЭ НП-2001 «Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств».

Запорные и отсекающие устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насосных агрегатов, максимально приближены к насосам и находятся в безопасной для обслуживания зоне. На всасывающих и нагнетательных трубопроводах насосных агрегатов установлены манометры. Кнопки и переключатели насосных агрегатов изготовлены во взрывозащищенном и влагонепроницаемом исполнении.

Расстояние между выступающими частями соседних насосных агрегатов, а также между насосными агрегатами и стенами помещений насосной станции в проекте приняты не менее 1,0 м; между рядами насосных агрегатов при двухрядном расположении - не менее 2,0 м. Выступающие части насосных агрегатов, трубопроводов и другого оборудования расположены не ближе 1,0

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								95
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

м от дверей.

Органы управления оборудованием насосных станций имеют четкие поясняющие надписи. На двигателях и насосах нанесены стрелки, указывающие направление вращения. С целью быстрого определения содержимого трубопроводов и облегчения управления производственными процессами, а также обеспечения безопасности труда, на трубопроводы (включая соединительные части, арматуру, фасонные части и изоляцию) наносят опознавательную окраску, предупреждающие знаки и маркировочные щитки трубопроводов. Опознавательная окраска и разметка выполняется по ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

При эксплуатации насосных станций устанавливается надзор за герметичностью насосов и трубопроводов. Подтекание нефтепродуктов через торцевые уплотнения насосов выше допустимых нормативов, установленных организацией-изготовителем, немедленно устраняется.

Все трущиеся части оборудования, находящегося на насосной станции, должны регулярно смазываться. При этом необходимо исключать растекание и разбрызгивание смазочных материалов.

Насосные агрегаты, полы и лотки насосной станции необходимо содержать в чистоте. Пролитые нефтепродукты следует немедленно удалять. Для устранения разлива нефтепродуктов применяются опилки. Запас чистых опилок находится в закрытых ящиках и составляет – 1-2 м<sup>3</sup> на 50 м<sup>2</sup> площади пола. Использованный промасленный обтирочный материал следует собирать в металлические ящики с крышкой, а по окончании рабочей смены - удалять в специально отведенное место.

В случае обнаружения нарушений и неисправностей в режиме работы насосных агрегатов (шум, повышенная вибрация, перегрев подшипников, подтекание, трещины и дефекты отдельных частей) они должны быть немедленно остановлены. Продолжение работы насосных агрегатов допускается после устранения обнаруженных нарушений и неисправностей.

Запрещается:

- эксплуатировать насосные агрегаты без манометров или с неисправными, неповеренными манометрами;
- размещать на корпусах насосных агрегатов и трубопроводах обтирочный материал или какие-либо предметы, пропитанные нефтепродуктами;
- хранить в помещениях насосных станций легковоспламеняющиеся жидкости;
- пользоваться открытым огнем в помещениях насосных станций.

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								96
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Необходимо предусмотреть комплект аварийного инструмента и запас аккумуляторных фонарей, которые хранятся в специальном шкафу в помещении операторной. В качестве переносного освещения в насосных станциях следует применять аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении, включать и выключать которые необходимо вне помещения насосных станций на расстоянии не менее 20 м от них.

Требования охраны труда при эксплуатации станций для слива/налива автоцистерн

При погрузке, выгрузке и хранении нефтепродуктов следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в «Правилах по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».

Станция для налива автоцистерн (далее - станция) должна содержаться в чистоте. В зимнее время станцию необходимо очищать от снега, льда и посыпать противоскользящими средствами. Наледи, образовавшиеся на оборудовании, на площадках с сливоналивными устройствами и на металлоконструкциях, должны своевременно удаляться.

Автоцистерны, предназначенные для налива нефтепродуктов, должны быть заземлены. Налив нефтепродуктов должен производиться при неработающем двигателе автомобиля.

Водитель автоцистерны и оператор налива должны постоянно контролировать процесс налива нефтепродукта. Если при наливе нефтепродукта допущен его пролив, то запуск двигателя не допускается. В этом случае автоцистерну следует отбуксировать на безопасное расстояние с помощью троса или штанги. Случайно разлитые нефтепродукты следует немедленно удалить, а место разлива нефтепродукта зачистить и засыпать песком.

По окончании налива нефтепродукта в автоцистерну наливные рукава должны быть выведены из горловины автоцистерны после полного слива из них нефтепродукта. При закрывании горловины автоцистерны крышкой должны быть исключены удары крышки о горловину.

При автоматической системе налива водитель автоцистерны должен выполнять требования инструкции по эксплуатации этой системы.

Запрещается:

- допускать въезд на эстакаду неисправных автоцистерн, а также их ремонт на эстакаде;
- выполнять налив автоцистерн на эстакаде при грозе и скорости ветра 15 м/с и более;

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								97
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- выполнять налив автоцистерн на эстакаде без присоединения автоцистерны к заземляющему устройству, расположенному на площадке налива;
- находиться в кабине автоцистерны во время налива нефтепродукта;
- запускать двигатель автоцистерны на станции, если при наливе нефтепродукта допущен его разлив. В этом случае автоцистерна должна быть отбуксирована на безопасное расстояние с помощью троса или штанги.

Требования охраны труда при эксплуатации технологических трубопроводов

При погрузке, выгрузке и хранении нефтепродуктов следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в «Правилах по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».

Управление запорной арматурой с электроприводами предусмотрено по месту расположения арматуры и дублируется дистанционно из операторной.

Лотки и колодцы с технологическими трубопроводами должны быть постоянно закрыты плитами из несгораемого материала и содержаться в чистоте и регулярно очищаться и промываться водой.

В местах перехода работников через технологические трубопроводы устроены переходные площадки или мостики с перилами высотой не менее 1,1 м.

При наличии на технологических трубопроводах тупиковых участков за ними должен быть установлен контроль: в зимний период года на этих участках должны осуществляться меры, предупреждающие их замерзание. Отогревать технологические трубопроводы и арматуру разрешается только горячей водой или паром. При этом отогреваемый участок должен быть отключен от действующих трубопроводов. Разогрев ледяной пробки в технологическом трубопроводе должен производиться паром или горячей водой, начиная с конца замороженного участка.

Выключенные из схемы оборудование и технологические трубопроводы должны быть отглушены с записью в журнале установки и снятия заглушек.

Запрещается:

- использовать регулирующие вентили и клапаны в качестве запорных устройств;
- оставлять открытыми задвижки на неработающем оборудовании или технологических трубопроводах;
- пользоваться крюками, ломami и трубами для открывания и закрывания замерзших задвижек, вентиляей и других запорных устройств;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						98
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

- применять открытый огонь (костры, факелы, паяльные лампы) для отогрева технологических трубопроводов и арматуры, также разогрева ледяной пробки в трубопроводе;
- отогревать открытым огнем замерзшие спуски (дренажи) технологических трубопроводов и оборудования при открытой задвижке;
- устранять пробки, образовавшиеся в технологических трубопроводах, стальными прутками и другими приспособлениями, которые могут вызвать искрообразование от трения или ударов о трубопроводы;
- производить ремонт технологических трубопроводов и арматуры во время перекачки нефтепродуктов.

Требования охраны труда при эксплуатации автозаправочных станций

При погрузке, выгрузке и хранении нефтепродуктов следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в «Правилах по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».

Слив нефтепродуктов в резервуары автозаправочных станций (далее - АЗС) должен быть герметизированным.

Слив нефтепродуктов "падающей струей" запрещается.

На крышках люков резервуаров, находящихся на территории АЗС, должны быть установлены прокладки из неискрообразующего материала.

Открывать и закрывать крышки люков и колодцев резервуаров следует, соблюдая осторожность, без ударов во избежание искрообразования.

Работники, открывающие люки резервуаров и колодцев, должны находиться с наветренной стороны во избежание отравления парами нефтепродуктов.

При заправке автотранспорта на АЗС необходимо соблюдать следующие требования:

1) мотоциклы, мотороллеры, мопеды необходимо перемещать к топливно-смесераздаточным колонкам и от них вручную с заглушенным двигателем, пуск и остановка которого должны производиться на расстоянии не менее 15 м от колонок;

2) заправка автотранспорта должна производиться в присутствии водителя и при заглушенном двигателе;

3) облитые нефтепродуктами места автомобиля до пуска двигателя водитель обязан протереть насухо. Пролитые нефтепродукты должны быть засыпаны песком, а пропитанный ими песок собран в специальный контейнер и по мере наполнения контейнера вывезен с территории АЗС в специально отведенное место;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									99
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

4) после заправки автотранспорта горючим водитель обязан установить раздаточный кран в колонку; расстояние между автомобилем, стоящим под заправкой, и следующим за ним должно быть не менее 3 м, а между последующими автомобилями - не менее 1 м;

5) при скоплении на АЗС автотранспорта должны быть обеспечены свободный выезд автотранспорта с АЗС и возможность маневрирования.

Заправка автотранспорта, груженого горючими или взрывоопасными грузами, должна производиться на специально оборудованной площадке, расположенной на расстоянии не менее 25 м от территории АЗС.

В помещении АЗС запрещается использовать временную электропроводку, электроплитки, рефлекторы и другие электроприборы с открытыми нагревательными элементами, а также электронагревательные приборы заводского изготовления.

Ремонт и техническое обслуживание электрооборудования АЗС должны производиться работниками, имеющими соответствующую группу по электробезопасности.

На территории АЗС запрещается:

1) производить без согласования с руководством АЗС какие-либо работы, не связанные с приемом или отпуском нефтепродуктов;

2) курить и пользоваться открытым огнем;

3) мыть руки, стирать одежду и протирать полы помещений легковоспламеняющимися жидкостями;

4) заправлять тракторы на резиновом ходу, у которых отсутствуют искрогасители, и гусеничные тракторы;

5) заправлять автомобили, кроме легковых, в которых находятся пассажиры;

6) находиться посторонним лицам, не связанным с эксплуатацией АЗС;

7) производить ремонт автомобилей.

Для обеспечения безопасного въезда и выезда территорию АЗС необходимо содержать в исправном состоянии, очищать от снега, грязи, в темное время суток освещать.

Перед началом работы автозаправочного блочного пункта (далее - АБП) необходимо:

1) открыть двери АБП и закрепить их в фиксаторах;

2) проветрить АБП в течение не менее 15 минут;

3) подготовить противопожарный инвентарь и средства пожаротушения;

4) проверить герметичность соединений трубопроводов и колонки; убедиться в наличии заземления корпуса АБП, в отсутствии внутри и вокруг АБП посторонних предметов, сухой травы, бумаг, промасленных тряпок.

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							100
Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	

Запрещается оставлять АБП, открытым без надзора или допускать к пользованию колонкой посторонних лиц.

Ремонт и уход за колонками АБП должны производиться при выключенном электропитании.

Перед ремонтом колонок АБП нефтепродукты должны быть слиты из колонок и раздаточных шлангов, всасывающая линия - заглушена.

Управление производством. Производственный контроль

Мероприятия по организации и безопасному осуществлению производственных процессов на основании требований п. 16 «Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов» направлены на:

- устранение непосредственного контакта работников с исходными материалами, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное воздействие на работников;

- замену производственных процессов и операций с вредными и (или) опасными производственными факторами процессами и операциями, при которых указанные факторы отсутствуют либо уровни их воздействия не превышают допустимых уровней, установленных требованиями соответствующих нормативных правовых актов;

- механизацию и автоматизацию производственных процессов, применение дистанционного управления операциями и производственными процессами при наличии опасных и (или) вредных производственных факторов;

- герметизацию оборудования;

- своевременное удаление и обезвреживание производственных отходов, являющихся источником опасных и (или) вредных производственных факторов;

- своевременное получение информации о возникновении опасных ситуаций на отдельных технологических операциях;

- управление производственными процессами, обеспечивающее защиту работников и аварийное отключение оборудования;

- снижение физических нагрузок, рациональную организацию труда и отдыха работников.

Управление топливным складом выполняется при командно-административной системе. Для обеспечения оперативности управления предусматривается внутренняя телефонная связь между всеми подразделениями предприятия. Рабочие места оснащаются программным обеспечением, специфичным для определенных автоматизированных рабочих

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

							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	Лист
								101
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

мест, позволяющим оптимизировать процесс накопления и передачи информации для управления производственным процессом.

В процессе эксплуатации используемого оборудования должен производиться производственный контроль над соблюдением санитарных правил и выполнением профилактических мероприятий. Производственный контроль выполняется специально назначенными и прошедшими обучение лицами из числа инженерно-технических работников предприятия.

Производственный контроль осуществляется в соответствии с разработанной на предприятии «Программой производственного контроля» и включает:

- наличие официально изданных санитарных правил, методов и методик контроля факторов среды обитания в соответствии с осуществляемой деятельностью;

- организацию медицинских осмотров, профессиональной гигиенической подготовки и аттестации должностных лиц и работников;

- ведение учета и отчетности, установленной действующим законодательством по вопросам, связанным с осуществлением производственного контроля;

- визуальный контроль специально уполномоченными должностными лицами (работниками) организации за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, соблюдением санитарных правил, разработку и реализацию мер, направленных на устранение выявленных нарушений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									102
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

## 11. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

### Общие решения по средствам КИПиА

Все применяемые в проекте средства и системы измерения имеют сертификаты об утверждении типа СИ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологическому обеспечению и выполнены в метрической системе единиц. Оборудование КИПиА, располагаемое во взрывоопасных зонах, а также приводы в составе исполнительных механизмов, имеют соответствующий уровень взрывозащиты. Выбор электрооборудования, приборов контроля и кабелей выполнен в зависимости от класса взрыво- и пожароопасности зон, помещений и наружных установок, категории, группы и температурного класса взрывоопасной смеси, для зон класса в-1г класс взрывозащиты предусматривается использование оборудования с маркировкой взрывозащиты не менее 2Exdb[ib]IICT4Gb, для зон класса в-1а класс взрывозащиты предусматривается использование оборудования с маркировкой взрывозащиты не менее 1Exdb[ib]IICT4Gb.

### Электропитание средств системы автоматизации

Электропитание средств системы автоматизации осуществляется от сети переменного тока напряжением 380/220В по II категории надежности от двух независимых источников питания. Для обеспечения работы системы автоматики на время необходимое для возобновления электропитания шкафы автоматики запитываются через ШГП (шкаф гарантированного питания) с установленными в ИБП (источник бесперебойного питания) аккумуляторными батареями.

### Решения по кабельным проводкам

В проекте в соответствии с [ГОСТ 31565-2012](#) применена кабельная продукция исполнения -нг(А)-FRHF (не распространяющая горение) для наружной прокладки. Во взрывоопасных зонах предусмотрены кабели с проволочной броней.

Выбор пути прокладки кабеля выполняется с учетом минимизации длины кабеля и количества соединительных коробок. Предусмотрена прокладка кабелей разных типов сетей в разных лотках с соблюдением допустимых по [ПУЭ](#) расстояний.

Сечение жил кабеля для передачи информационных и управляющих сигналов принято 1,5 мм<sup>2</sup> (если иное не предусмотрено требованиями производителя оборудования), для цепей питания, с учетом минимизации потерь, от 1 до 2,5 мм<sup>2</sup>.

Спуски кабельных проводок должны быть защищены от повреждений на высоту до 2 метров.

Прокладка кабелей в местах, проложенных пучками, должны обеспечивать соблюдение следующих условий:

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

- наружный диаметр пучка кабелей не более 100 мм;
- высота слоев в одном коробе не превышает 150 мм;
- в пучках проложены только кабели с однотипными оболочками;
- крепление кабелей к лоткам выполнены с условием предотвращения деформации оболочек кабелей под действием своего веса и устройств крепления;
- в каждом направлении кабельной трассы предусматривается запас емкости не менее 15% общей емкости кабельных лотков;

### Технические решения по автоматизации объекта

Проектными решениями предусматривается проектирование модульной системы автоматизации на базе ПЛК «SIEMENS» (или аналог). Гибкость системы позволяет выполнять подключение дополнительных модулей ввода/вывода сигналов, как дискретных, так и других типов.

Для контроля параметров работы, а также управления с верхнего уровня предусматривается автоматизированное рабочее место (АРМ) на базе компьютерной операторской станции и SCADA-пакетов.

В комплект поставки ПТК должны входить все технические и программные средства, первичные средства сбора информации с необходимым комплектом ЗИП на весь гарантийный срок в количестве не менее 10% от номенклатуры и не менее 1 единицы каждого наименования.

Программно-технический комплекс поставляется на объект в состоянии высокой заводской готовности, с отлаженными программами сбора, обработки, представления информации, автоматического управления, прошедшими соответствующие стендовые испытания у изготовителя.

### Структура системы

Структура системы автоматизации процесса приема, хранения, отгрузки нефтепродуктов подразделяется на два уровня.

Первый уровень – уровень «полевого» оборудования. Состоит из датчиков, анализаторов, преобразователей и исполнительных механизмов, а также электрических и других приводов, установленных как непосредственно на технологическом оборудовании, так и в специальных помещениях, и подключенных к РСУ.

На первом уровне должны решаться следующие задачи:

- получение контрольной информации, являющейся входной для второго уровня, о технологическом процессе и работе оборудования;
- непосредственное управление исполнительными механизмами по заданным алгоритмам при помощи сигналов, получаемых с выходов второго уровня.

Второй уровень - уровень АСУТП состоит из РСУ, базирующейся на специализированной микропроцессорной технике, предназначенной для управления технологическим процессом совместно с оперативным персоналом в

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Инв. № подл.							Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

режиме реального времени и предоставления информации (технологических схем, трендов, отчетов и др.).

### Объекты автоматизации

Проектной документацией предусматривается автоматизация следующих объектов и технологических сооружений:

1 этап:

- 10 резервуаров для хранения дизельного топлива РВС-5000;
- 2 резервуара для хранения ТС-1 РВС-1500;
- 2 автомобильные станции слива/налива;
- Насосная станция с насосами;
- Контейнерная АЗС для легкого транспорта;
- Электроприводы задвижек на трубопроводах;
- Аварийные дренажные емкости.

2 этап:

- 7 резервуаров для хранения дизельного топлива РВС-5000

Автоматизация объектов выполнена в объеме, указанном на функциональной схеме автоматизации см. листы графической части.

Проектом предусматривается измерение, контроль и сигнализация технологических параметров.

Технологическая схема производства описывается одним производственным процессом по обращению дизельного топлива и описывается следующими последовательностями операций: Прием автотранспорта с дизельным топливом (далее продуктом) → Перекачка продукта в резервуары хранения → Хранение продукта в резервуарном парке →

1. Подача продукта из резервуаров хранения на автозаправочные станции;
2. Подача продукта из резервуаров хранения на отгрузку.

На резервуарах, в соответствии с требованиями П. 6.5.12.3 [ГОСТ 31385-2016](#) предусмотрена установка приборов КИПиА, обеспечивающих:

- измерение оперативного уровня жидкости в резервуаре с выводом значения на АРМ оператора;
- контроль верхнего предельного уровня;
- контроль нижнего уровня (путем программирования уставок по значениям оперативного уровня);
- контроль температуры – для предотвращения замерзания противопожарного запаса воды.

Сигнализаторы верхнего максимального уровня устанавливаются на крыше резервуара в монтажном патрубке и обеспечивают контроль уровня налива продукта (или воды) до максимальной отметки. По сигналам датчиков уровней происходит автоматическое управление задвижками на трубопроводах подачи и отключение насоса с целью недопущения превышения верхнего аварийного уровня при его заполнении.

АСУ ТП объекта состоит из комплекта датчиков, приборов и исполнительных механизмов, шкафа АСУ, а также программного обеспечения. АСУ ТП

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата				
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					Лист 105

проектируемого объекта предназначена для обеспечения безопасных условий эксплуатации оборудования, определения аварийных и предаварийных ситуаций на технологических узлах в автоматическом режиме.

АСУ ТП обеспечивает:

- выполнение автоматического контроля и управления отдельными блоками и узлами, входящими в состав объекта, автоматический контроль и управление работы в целом, как при работе в нормальном режиме, так и во внештатных ситуациях;
- высокую надежность и эффективность функционирования системы, как при работе в нормальных режимах, так и при нештатных ситуациях, за счет диагностики технических средств;
- функционирование технических объектов в круглосуточном режиме.

### Контрольно-измерительные приборы

Все средства измерений предусматриваются с возможностью поверки. Методы поверки средств измерений указаны в технической документации на эти СИ.

Срок действия свидетельства о поверке на момент ввода в эксплуатацию должен быть не менее половины межповерочного интервала.

Все средства измерений, располагаемые во взрывоопасных зонах, выбираются с соответствующим уровнем взрывозащиты, подтвержденным сертификатом взрывозащищенного оборудования.

Объем измеряемых параметров контроля технологических процессов принимается исходя из специфики производственных процессов и обеспечения безопасности работы при полной автоматизации основных технологических процессов.

Для интеграции в АСУ ТП все средства измерения используют для передачи информации унифицированные сигналы 4-20 мА и/или цифровые интерфейсные каналы с поддержкой открытых протоколов типа Hart или ModBus.

Для обеспечения выполнения измерений с предельной точностью в существующих условиях окружающей среды предусматриваются специальные меры:

- заказ датчиков с климатическими характеристиками для данного региона;
- выбираются датчики требуемых классов точности;
- выполняется защитное заземление устройств и брони кабелей;
- предусматривается взрывозащищенное исполнение датчиков, устанавливаемых во взрывоопасных зонах.
- оборудование контактирующие с агрессивными средами принято из коррозиестойких материалов, не вступающих с ними в химическую реакцию.

Предусматривается применение современных средств контроля и автоматизации с унифицированным токовым выходным сигналом или цифровыми интерфейсными каналами с открытыми протоколами передачи информации.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							106
Инв. № подл.							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Проектом предусматривается установка шкафа АСУ в здании операторной.

В резервуарах для хранения дизельного топлива РВС-5000 предусматриваются сигнализаторы уровня магнитные поплавковые РИЗУР-М-В со степенью взрывозащиты 1Exd IIC T6 Gb контроля для контроля максимального и минимального уровня продукта и магнитоотрицательные РИЗУР-НМТ-М со степенью взрывозащиты 1Exd IIC T6 Gb для измерения текущего уровня продукта и измерения уровня подтоварной воды. При достижении верхнего предельного значения уровня в резервуарах срабатывает блокировка - автоматическое отключение насосов и закрытие задвижки с электроприводом на подаче нефтепродуктов в резервуары.

В накопительных и аварийных емкостях предусматривается установка сигнализаторов магнитных поплавковых РИЗУР-М-В для контроля максимального уровня жидкости. Управление насосами дренажных и накопительных емкостей осуществляется местно со шкафов ШУН.

Оборудование автомобильных станций слива/налива, АЗС, ДЭС, а также продуктовая насосная станция поставляются со шкафами управления/автоматики с возможностью передачи сигналов на верхний уровень АСУТП и дистанционного управления с поста оператора по протоколу Modbus (RS-485). Устройства налива оснащены системой управления наливом, которая обеспечивает выдачу сигналов управления при достижении заданного уровня продукта в автоцистерне. Система обеспечивает прекращение налива (закрытие запорной арматуры и отключение насоса) при поступлении сигнала от датчика уровня продукта в автоцистерне. Устройство заземления автоцистерн подключено с наличием блокировки, исключающей возможность запуска насосов для перекачки нефтепродуктов при отсутствии заземления (замкнутой электрической цепи).

Насосные агрегаты продуктовой насосной станции работают автоматически и управляются дистанционно из помещения операторов операторной (поз.3, см. ПЗУ), а также с помощью кнопочных постов пуск/стоп на станции слива/налива, станции слива. На контроллер системы АСУТП объекта из насосной передаются данные о давлении во всасывающих и напорных трубопроводах, состоянии и режиме работы насосов, температуре и загазованности в помещении насосной станции.

Система управления и автоматики контейнерной АЗС установлена в электрообогреваемом взрывозащищенном шкафу в технологическом отсеке КАЗС. На контроллер системы АСУТП объекта от КАЗС передаются данные о наполнении резервуаров и состоянии насосов.

Во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок вблизи технологического оборудования насосных станций, резервуарных парков, наливных эстакад итд предусмотрена установка газоанализаторов СГОЭС-2 со степенью взрывозащиты 1Exd IIC T4, а также звуковых оповещателей ВС-07e-Ex со степенью взрывозащиты 1Exd IIC T6 для оповещения о загазованности защищаемой зоны. Газоанализаторы предназначены для контроля загазованности рабочей зоны парами продуктов нефтепереработки (бензин,

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							107
Инв. № подл.							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

дизельное топливо). При содержании паров в воздухе защищаемой зоны более допустимой концентрации (20%) выдается тревожный сигнал на контроллер АСУТП.

Ко всем средствам КИПиА должен быть обеспечен свободный доступ для выполнения монтажа, обслуживания и наблюдения за параметрами.

Все оборудование, при наличии клемм заземления, должно быть заземлено в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации данного оборудования.

### **Конструктивное исполнение и размещение технических средств КИПиА**

Технические средства выбраны, исходя из условий их работы во взрывоопасных зонах, и размещаются в зависимости от их назначения, удобства эксплуатации и минимальной протяженности кабельных трасс.

Предусматривается монтаж измерительного оборудования, обеспечивающий свободный доступ к средствам измерений при их обслуживании и ремонте.

## **Информационное обеспечение**

### **Состав информационного обеспечения**

Информационное обеспечение системы представляет собой совокупность массивов информации и баз данных, форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АСУТП при ее функционировании.

В состав информационного обеспечения системы входят:

- информационная база;
- средства сбора, хранения, обработки данных и управления средствами взаимодействия персонала с информационной базой;
- система классификации и кодирования.

Информационная база представляет собой совокупность упорядоченной информации, используемой при функционировании АСУТП. В состав данных, используемых в системе в процессе работы, входят:

- данные о текущем состоянии технологического процесса (мгновенные значения параметров, состояние исполнительных механизмов);
- регистрируемые и архивируемые параметры;
- информация, характеризующая состояние программно-технических средств (диагностическая информация);
- команды управления;
- вводимые пользователем настроечные параметры и коэффициенты;
- вводимые пользователем уставки для формирования предупредительной и аварийной сигнализации;
- устанавливаемые пользователем режимы обработки технологических данных и режимы работы технологического оборудования;
- вводимые пользователем режимы, параметры и временные уставки для отработки алгоритмов автоматического управления и блокировок;
- данные, вводимые обслуживающим персоналом;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									108
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

- протоколы действий обслуживающего персонала.

Каждый параметр в АСУ ТП имеет свой идентификатор, числовое значение и другие необходимые характеристики.

В состав данных, вводимых в АСУ ТП обслуживающим персоналом, входят команды персонала по управлению технологическим процессом, команды диалога персонала с системой, вводимые персоналом параметры, уставки, режимы работы и настроечные коэффициенты.

Данные, предоставляемые обслуживающему персоналу, включают:

- оперативную информацию о ходе технологического процесса, выводимую автоматически или по запросам оператора;
- историческую информацию о технологическом процессе в виде отчетов, трендов и журнала событий;
- формируемые системой информационные, предупредительные и аварийные сообщения.

### Организация информационного обеспечения

Распределенная база текущих параметров представляет собой совокупность переменных различных типов.

Переменные могут быть следующих типов:

- аналоговый сигнал;
- аналоговый сигнал с тревогами;
- дискретный сигнал;

Переменные являются структурами данных, включающими в свой состав значение и ряд атрибутов

Для развития и модернизации системы должны быть предусмотрены резервные каналы ввода/вывода и лицензии в объеме не менее 30%;

### Организация человеко-машинного интерфейса (HMI)

Проектом не предусматривается использование дополнительных элементов и панелей управления. Все настройки и контроль текущего состояния системы АСУ ТП проектируемого объекта осуществляются с АРМ оператора.

Выбранное оборудование позволяет, при необходимости, расширить возможности управления системой, путем установки пультов и панелей управления.

### Организация сбора и передачи данных

В АСУ ТП выделяют следующие уровни информационного взаимодействия:

- нижний уровень: датчик, исполнительные механизмы;
- средний уровень: контроллер;
- верхний уровень: АРМ.

Информация от контроллера поступает на АРМ. Контроллер обеспечивает регистрацию параметров в соответствии с перечнем параметров.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									109
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

## Математическое обеспечение

### Описание режимов работы

В качестве средств человеко-машинного интерфейса предусматривается использование АРМ с выводом на экран технологической информации, сигнализации, а также с возможностью управления и редактирования основных уставок.

Все условия выполнения алгоритмов и сами алгоритмы имеют возможность изменения/отключения.

Перечень сигналов представлен в Приложении Е.

### Режимы управления

АСУТП работает в ручном или автоматическом режиме. В ручном режиме разрешена подача команд на изменение уставок запуска критичных алгоритмов.

АСУТП обеспечивает два режима работы технологического оборудования:

- ручной режим управления, когда управление производится по командам оператора;
- автоматический режим управления, когда управление производится согласно указанным алгоритмам.

Режим работы определяется с помощью переключателя.

Все сигналы отображаются на фрагментах (экранных формах).

При автоматическом режиме все алгоритмы работы, в том числе при возникновении аварийных ситуаций, выполняются автоматически, без участия оператора. В контроллере производится запись в журнал событий.

Оператор имеет возможность подать сигнал автоматической остановки технологического процесса.

Ручной режим предполагает работу без аварийных защит, при возникновении аварийной ситуации решение об остановке технологического оборудования принимает оператор. При возникновении аварийной ситуации выдается световая и звуковая сигнализация и производится запись в журнале событий.

Автоматический режим управления является основным (базовым) режимом работы, при этом переход из ручного режима в автоматический происходит при отсутствии управления оператором в течение заданного времени.

Изменение режимов управления сопровождается предупредительной сигнализацией.

На всех режимах работы оборудования обеспечивается отображение и регистрация технологических и вспомогательных параметров.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									110
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

## 12. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

Основными источниками возможных выделений загрязняющих веществ в атмосферу являются:

- утечки и выбросы при частичной разгерметизации от неподвижных уплотнений трубопроводов и арматуры, и уплотнений подвижных соединений насосов в период их длительной эксплуатации;

- выбросы при сливе нефтепродуктов из автомобильных и железнодорожных цистерн, наливке, заполнении резервуаров, хранении нефтепродуктов в резервуарах и отпуске их потребителям.

К числу основных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, относятся пары нефтепродуктов.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в период эксплуатации, представлены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Количество и состав сбросов загрязнений с территории топливного склада представлены в разделе «Система водоотведения».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

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

#### Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу

Для сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и снижения их приземных концентраций проектом предусматриваются технологические и планировочные мероприятия.

К технологическим мероприятиям относится применение дыхательной и предохранительной арматуры резервуаров для поддержания давления в резервуарах.

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуаров и сокращение потерь нефтепродуктов от испарения.

Предотвращение потерь от утечек достигается за счет:

- автоматизации операций налива и слива;
- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуаров;
- оснащения резервуаров соответствующим оборудованием и поддержанием его в исправном эксплуатационном состоянии;
- проведения систематического контроля герметичности оборудования резервуаров.

Сокращение потерь от испарения нефтепродуктов достигается за счет:

- обеспечения полной герметичности крыши резервуаров;
- окраски наружной поверхности резервуаров лучеотражающими светлыми красками;
- максимальное заполнение резервуаров.

Контроль приземной концентрации загрязняющих веществ осуществляется путем установки газоанализаторов.

К планировочным мероприятиям (в границах планировки) относятся рассредоточение источников загрязнения, выполнение твердого покрытия внутриплощадочных дорог, озеленение свободной территории от застройки путем посадки деревьев и посева газонов.

#### Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов

Для предотвращения загрязнения нефтепродуктами окружающей среды предусмотрено следующее:

- сбор ливневых стоков в отстойниках и колодцах и передача их на очистные сооружения.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									112
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

В качестве основного мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов в проекте предусматривается применение обоснованных норм водоотведения в соответствии с действующими нормами технологического проектирования. Опыт эксплуатации объектов, на которых обращаются и хранятся нефтепродукты, показывает, что отказы, сопровождаемые разливами нефтепродуктов, чаще всего связаны с дефектами строительно-монтажных работ, коррозией металла, внешними воздействиями, включая ошибки обслуживающего персонала.

Технологическими решениями предусмотрены следующие мероприятия с целью исключения разгерметизации трубопроводов и резервуаров, направленные на предупреждение аварийных выбросов нефтепродуктов:

- установка приборов контроля, автоматизации управления технологическим процессом и сигнализации его состояния;
- предусмотрено защитное покрытие трубопроводов для защиты от атмосферной коррозии;
- предусмотрено антикоррозионное покрытие наружной поверхности резервуаров для защиты от атмосферной коррозии;
- контроль сварных стыков трубопроводов, ввариваемых вставок, гарантийных стыков;
- заводское антикоррозионное покрытие трубопроводной арматуры;
- испытание на прочность и плотность, дополнительная проверка на герметичность трубопроводов после окончания строительства до ввода в эксплуатацию;
- технологические трубопроводы приняты из стальных бесшовных труб;
- соединение технологических трубопроводов сварное, фланцевые соединения предусмотрены только в местах установки запорной арматуры и подключения к патрубкам резервуаров.

На резервуарах предусмотрена установка приборов КИПиА, обеспечивающих защиту от перелива при приеме нефтепродуктов. По сигналам данных приборов происходит автоматическое отключение насосов с целью недопущения превышения верхнего аварийного уровня, что исключает возможность ошибок обслуживающего персонала при проведении операций по приему нефтепродуктов в резервуары.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									113
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

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

Одним из видов негативного воздействия на окружающую среду, сопровождающих основные и вспомогательные технологические процессы, является воздействие промышленных отходов производства и потребления.

Промышленные отходы оказывают воздействие на окружающую среду при образовании, удалении, накоплении (складировании), использовании, переработке (утилизации) как непосредственно при попадании в природную среду, в зависимости от своей токсичности, так и в результате мероприятий по их размещению (захоронению).

Степень воздействия отходов на окружающую среду косвенно определяется:

- предельным количеством (объемом) отходов;
- составом и физико-химическими свойствами отходов;
- классом опасности отходов;
- опасными свойствами отходов;
- интенсивностью и периодичностью образования отходов;
- способом и плотностью размещения отходов;
- методами утилизации и обезвреживания отходов.

Менее подвержены деградации под влиянием отходов участки территории, измененные длительным техногенным воздействием. Вместе с тем, особую угрозу размещаемые на промышленных площадках отходы могут представлять для природных компонентов сопредельных природно-технических систем. При накоплении и несанкционированном хранении отходов (в нарушение норм и правил, предъявляемых к объектам сбора и к способам размещения отходов) возможно загрязнение почвы (например, при разложении твердых бытовых отходов и разливе отходов, содержащих нефтепродукты), что неизбежно приведет к дальнейшему загрязнению поверхностных и подземных вод.

Опасные отходы – это отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами (ст. 1 Федерального закона № 89-ФЗ от 24.06.1998 г «Об отходах

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							114
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	

производства и потребления»). Опасные отходы в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека подразделяются на классы опасности в соответствии с установленными критериями. Организации, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы, обязаны подтвердить отнесение данных отходов к конкретному классу опасности в установленном порядке (ст. 14 Федерального закона № 89-ФЗ).

Вид опасного отхода, его класс опасности для окружающей среды, опасные свойства отхода, происхождение, агрегатное состояние, физическая форма и компонентный состав опасного отхода устанавливаются по Федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному Приказом Росприроднадзора 22.05.2017 № 242.

Перечень, токсичность и объемы отходов, образующиеся в период эксплуатации, представлены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (табл. 4.2, 5.6).

В зависимости от агрегатного состояния, состава, физико-химических и опасных свойств промышленных отходов, применяются различные способы их использования, обезвреживания, переработки, утилизации или захоронения на спецпредприятиях или спецполигонах.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», допускается временное складирование отходов производства и потребления, которые не могут быть немедленно утилизированы на самом предприятии. Предполагается селективный сбор отходов на объектах хранения, в зависимости от места последующего вывоза.

Условия хранения отходов (вид и материал тары, ее количество, продолжительность хранения) зависят от вида, класса опасности отходов и способа их дальнейшей утилизации.

В целях безопасного складирования (накопления) отходов на промплощадке предусмотрены объекты временного накопления (до вывоза) отходов в соответствии с существующими требованиями.

Способ и срок временного хранения отходов определяется их классом опасности, токсикологической, санитарно-гигиенической и физико-химической характеристикой.

Периодичность вывоза накопленных отходов с территории

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.	Периодичность вывоза накопленных отходов с территории					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						Лист
						115

промплощадки регламентируется временными лимитами накопления промышленных отходов.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21 перевозки отходов от предприятия на другие промплощадки, полигоны складирования и в другие организации осуществляются специально оборудованным транспортом предприятия или специализированных транспортных фирм. Конструкция и условия эксплуатации специализированного транспорта должны исключать возможность аварийных ситуаций, потерь отходов и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой. Все виды работ, связанные с загрузкой, транспортировкой и разгрузкой отходов, должны быть механизированы и по возможности герметизированы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист	
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					116
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подпись

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

К устройствам и технологиям, используемым в зданиях и сооружениях, предъявляются следующие требования в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- применение энергосберегающих светильников для освещения территории.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

**16. 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**

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие энергоэффективность систем отопления и вентиляции:

- применяются ограждающие конструкции зданий с оптимальными для данных объектов характеристиками с учетом района строительства.

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие энергоэффективность систем электроснабжения и электропотребления:

- применение силовых кабелей с сечением жил, при котором потери в линии не превышают 5 %;
- организация учета электроэнергии;
- установка устройств частотного регулирования электродвигателей;
- компенсация реактивной мощности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									118
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

## 17. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Технологические процессы и организация работ по приему, хранению и выдаче нефтепродуктов, состав подразделений и режим работы регламентированы требованиями задания на проектирование и требованиями действующих нормативных документов.

Проектом предусмотрена бригадная форма организации труда - создаются комплексные бригады с руководством ими бригадиром, выбираемым из числа работников бригады. Бригадир осуществляет распределение работ между членами бригады, контролирует выполнение работ и несет ответственность за выполнение плановых заданий и качество работ. Организация бригадной формы труда обеспечивает внутреннюю кооперацию и разделение труда, обуславливающие достижение высокой производительности и качества работ.

Для работников при 12 ч рабочей смене производится суммарный учет рабочего времени за месяц, при этом средняя продолжительность рабочего времени не превышает 40 часов в неделю. Режим работы при этом устанавливается следующий: работа 2-е суток по 12 часов в смену, затем перерыв на отдых 2-е суток и так далее.

В ходе технологического процесса персонал подвергается воздействию химических и физических производственных факторов, напряженности и тяжести трудового процесса. Согласно Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» классы условий труда по освещению, химическим и биологическим воздействиям, шуму, вибрации, микроклимату, неионизирующим излучениям, напряженности и тяжести трудового процесса отнесены к «допустимому» классу условий труда (класс 2). Класс общей гигиенической оценки труда по всем неблагоприятным факторам принят "допустимый" (класс 2).

Уровни электромагнитных полей, шума, отрицательных и положительных аэроионов, содержание вредных веществ в воздухе помещений, где расположены ПЭВМ, соответствуют требованиям «СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03».

Безопасность производственных процессов достигается предупреждением опасной аварийной ситуации и обеспечивается следующими технологическими решениями, предусмотренными в проекте:

- применением производственного оборудования, имеющего сертификаты соответствия требованиям государственных стандартов, норм, правил,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									119
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

руководящих документов Ростехнадзора;

- применением технологических процессов, исключающих необходимость постоянного присутствия обслуживающего персонала;

- применением трубопроводной запорной арматуры с герметичностью класса "А" по ГОСТ 9544-2005;

- применением технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов»;

- применением запорной арматуры с дистанционным управлением;

- применением электротехнических устройств управления, входящих в конструкцию электроприводов к запорной арматуре во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты, соответствующим классу взрывоопасной зоны В-1г по ПУЭ, категории и группе взрывоопасной смеси паров ЛВЖ с воздухом ПВ-Т3 по ПУЭ;

- устройством защиты от статического электричества, молниезащитой;

- рациональным размещением и организацией рабочих мест;

- установкой автоматических датчиков загазованности с сигнализацией довзрывных концентраций в целях своевременного обнаружения взрывоопасных концентраций паров нефтепродуктов;

- контролем сварных стыков трубопроводов и проведением гидравлических испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные» после завершения строительных работ;

- обустройством в проекте площадок обслуживания в местах установки запорной арматуры обеспечивается доступ обслуживающего персонала к узлам управления и указателям положения запорной арматуры;

- установкой запорной арматуры с обеспечением доступа к фланцевым соединениям корпуса и уплотнениям;

- применением при строительных работах технологии сварки, сварочных материалов и сварочного оборудования соответствующим требованиям нормативных документов;

- безопасной (допустимой) скоростью налива/слива продукта в резервуары/из резервуаров хранения;

- предотвращением растекания продукта при разгерметизации резервуаров;

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						Лист
						120

- установкой отсекающей трубопроводной арматуры;
- применение запорной арматуры с электроприводом с дистанционным управлением и временем открытия (закрытия) не более 120 с.

Примененные в проекте сертифицированное оборудование, трубопроводная арматура, трубы, средства автоматического контроля и регулирования, блокировки и сигнализации, гарантируют непрерывность и безопасность перекачки и хранения продукта.

Инв.№ подл.						Взам. инв. №		
								Подпись и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ		Лист
								121

## 18. Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

Проектные решения по недопущению постороннего вмешательства в деятельность объекта выполнены в соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

Для предотвращения возможных террористических актов и диверсий организована круглосуточная охрана топливного склада. Охрана осуществляется силами и средствами ведомственной охраны в режиме круглосуточного наблюдения. Личный состав службы охраны оснащается переносными средствами связи, комплектом средств визуального досмотра и табельным оружием в соответствии с существующим законодательством.

На предприятии установлен и неукоснительно соблюдается пропускной режим. Доступ сотрудников на территорию осуществляется только по предъявлению пропусков. Пропускной и внутриобъектовый режимы контролируются охраной на всех точках доступа на территорию топливного склада. Отслеживание обстановки и ее изменений на внутренней территории и ближайшем окружении осуществляется в круглосуточном режиме, в том числе путем патрулирования пешим порядком. Пропуск на территорию объекта рабочих и служащих осуществляется согласно трудовому распорядку предприятия. Работникам сторонних организаций выписываются временные пропуска после проведения проверочных мероприятий.

В соответствии с п. 4 СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» антитеррористическая защищенность объектов обеспечивается посредством установления в проектной документации на объект капитального строительства значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности.

Класс значимости объекта по уровню ущерба в результате реализации террористических угроз в соответствии с классификацией по п. 6 СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» - класс 3 (низкая значимость), при котором ущерб имеет муниципальный или локальный масштаб.

Проектируемый объект согласно СП 132.13330.2011 в соответствии с

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №					
	<p>Проектируемый объект согласно СП 132.13330.2011 в соответствии с</p>										
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					Лист
											122

требованием п. 8 и учитывая, что общая площадь территории топливного склада составляет более 1500 м<sup>2</sup>, обеспечивается средствами защиты для предотвращения возможного террористического акта:

- контрольно-пропускные пункты (КПП);
- система контроля и управления доступом (СКУД);
- средства визуального контроля (СрВД).

Дополнительно проектом предусмотрено устройство системы охранной телевизионной (СОТ).

Надежность охраны обеспечивается строгим соблюдением должностной инструкции, разрабатываемой руководством топливного склада для службы охраны, обеспечивающей установленный пропускной режим на территорию объекта.

Для недопущения проникновения посторонних лиц на территорию объекта предусматривается общее ограждение забором. По периметру территории топливного склада устанавливается продуваемая ограда высотой более 2 метров. Ограждение исключает случайный проход людей (животных), въезд транспорта и затрудняет проникновение нарушителей на охраняемую территорию, минуя пост охраны.

Ограждение выполнено в виде прямолинейных участков, с минимальным количеством изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны. Ограждение не имеет лазов, проломов и других повреждений, а также незапираемых дверей, ворот и калиток.

Конструкция ворот, устанавливаемых на автомобильных въездах на территорию объекта, обеспечивает их жесткую фиксацию в закрытом положении. Ворота оборудованы ограничителями для предотвращения произвольного открывания (движения).

Для предотвращения несанкционированного проникновения в охраняемую зону топливного склада, визуального контроля и регистрации обстановки, а также информирования людей о возникшей или приближающейся чрезвычайной ситуации в проекте предусмотрены:

- система охранная телевизионная (СОТ);
- система охранной сигнализации;
- система оповещения.

Для визуального контроля и регистрации обстановки на территории объекта, периметр топливного склада оборудуется системой охранного телевидения (СОТ). Система охранного телевидения (СОТ) предназначена для визуального контроля и регистрации обстановки периметра территории топливного склада для повышения эффективности работы служб безопасности

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							123
Инв. № подл.							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

и эксплуатации объекта.

Это достигается за счет:

- круглосуточного режима функционирования СОТ;
- использования программно-аппаратных модулей цифровой обработки видеоизображения и выдачи сигнала тревоги;
- архивирования и длительного хранения цифровой видеoinформации;
- интерактивного мониторинга СОТ.

Режим работы СОТ круглосуточный.

Проектируемые здания оснащаются системой охранной сигнализации.

Система охранной сигнализации предназначена для обнаружения попыток проникновения посторонних лиц в охраняемые помещения здания и передачи тревожного сообщения о месте нарушения. Комплекс средств охранной сигнализации создает такие условия, при которых был бы невозможен неконтролируемый проход в охраняемые помещения.

Для оперативного информирования людей о возникшей или приближающейся чрезвычайной ситуации в проекте предусмотрена система оповещения на территории топливного склада (система громкоговорящей связи).

В связи с круглосуточным режимом работы предприятия наружное освещение также выполняет функцию охранного освещения.

Мероприятия по обеспечению безопасности, в том числе по противодействию террористическим угрозам разрабатываются, проводятся и совершенствуются на протяжении всего жизненного цикла объекта строительства, в том числе на этапе разработки проектной документации и строительства как основных этапах создания системы, обеспечивающей безопасность (защиту) граждан в период эксплуатации.

Состав системы технических средств обеспечения антитеррористической защищенности определяется индивидуально для каждого объекта на основании анализа угроз, возможных последствий их реализации и категории объекта.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									124
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

## 19. Мероприятия по обеспечению взрывопожарной безопасности

Проектом предусматриваются архитектурно-планировочные и технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений топливного склада и организацию тушения пожара мобильными средствами и пожарной техникой, согласно требованиям СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности», СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», ГОСТ 12.1.004-91 «Системы стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования», «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ (гл.13, 14, 19) и «Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Система пожарной безопасности обеспечивается:

- системой предотвращения пожара (целью создания систем предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожаров. Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания);

- системой противопожарной защиты (целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий. Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара. Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности);

- организационно-техническими мероприятиями (целью мероприятий является обучение персонала правилам пожарной безопасности, организация контроля за техническими средствами обнаружения пожара, составление декларации пожарной безопасности).

Система предотвращения пожара обеспечивается согласно ст. 49, 50 №123-ФЗ:

- исключением условий образования горючей среды (применением

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									125
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

пожаробезопасных строительных материалов, прошедших в установленном порядке соответствующие испытания и имеющих сертификаты соответствия и пожарной безопасности, хранение пожароопасных материалов в отдельных помещениях);

- исключением условий образования в горючей среде источников зажигания (применение пожаробезопасного электрооборудования, устройство молниезащиты зданий и сооружений, заземление оборудования, применение автоматических быстродействующих выключателей для отключения электроустановок при пожаре).

В систему противопожарной защиты топливного склада согласно ст. 52 - 64 №123-ФЗ входят:

- объемно-планировочные решения, обеспечивающие ограничение распространения пожара (категорированные помещения отделены друг от друга и от других помещений противопожарными перегородками и противопожарными дверьми нормативной огнестойкости, здания и сооружения спроектированы таким образом, чтобы в случае возникновения пожара соблюдалось требование нераспространения пожара на соседние здания и сооружения);

- устройство эвакуационных путей (предусмотрено необходимое количество путей эвакуации и выходов, а их геометрические параметры не препятствуют движению по эвакуационным путям и через выходы, открывание дверей не препятствует эвакуации людей);

- устройство систем обнаружения пожара (в помещениях предусмотрена автоматическая установка сигнализации о пожаре и система оповещения людей о пожаре 1 и 2 типа со звуковым и световым указанием направления движения к эвакуационным выходам, администрацией объекта будут разработаны и размещены на видных местах планы (схемы) эвакуации людей при пожаре);

- система коллективной защиты и средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара (защита людей на путях эвакуации комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий, т.е. эвакуационные пути обеспечивают безопасную эвакуацию людей через эвакуационные выходы из зданий с учетом функциональной пожарной опасности помещений, выходящих на эвакуационный путь, численности эвакуируемых, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности зданий, количества эвакуационных выходов из зданий в целом, пожарная опасность строительных материалов поверхностных слоев конструкций (отделок и облицовок) в помещениях и на путях эвакуации за

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									126
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

пределами помещений ограничена в зависимости от функциональной пожарной опасности зданий с учетом других мероприятий по защите путей эвакуации);

- огнестойкость и пожарная опасность зданий, сооружений и строений (применены основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующие требуемой степени огнестойкости зданий, сооружения и классу их конструктивной пожарной опасности);

- огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций (огнестойкость и класс пожарной опасности строительных конструкций обеспечивается за счет конструктивных решений, применения соответствующих строительных материалов, а также использования средств огнезащиты для обеспечения соответствующей степени огнестойкости металлических, железобетонных и деревянных конструкций);

- ограничение распространения пожара за пределы очага (категоризованные помещения отделены от других помещений противопожарными перегородками, на вытяжных воздуховодах в помещениях устанавливаются огнезадерживающие клапаны, применение противопожарных дверей, применение на путях эвакуации негорючих и трудно-горючих материалов, применение автоматических установок пожарной сигнализации, аварийное отключение электроустановок, отключение вытяжных и приточных вентсистем);

- помещения обеспечены первичными средствами пожаротушения, количество и места размещения первичных средств пожаротушения определены в зависимости от класса пожара;

- здания и сооружения оборудуются системами пожаротушения.

Меры по предотвращению возникновения аварийных ситуаций на складах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей

Согласно п. 297 и 298 постановления Правительства РФ №1479 от 16.09.2020 «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» запрещается на складах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей:

- а) эксплуатация негерметичного оборудования и запорной арматуры;
- б) эксплуатация резервуаров, имеющих перекосы и трещины, проемы или трещины на крышах, а также неисправные оборудование, контрольно-измерительные приборы, подводящие продуктопроводы и стационарные противопожарные устройства;
- в) наличие деревьев, кустарников и сухой растительности внутри обвалований;

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							127
Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ	

- г) установка емкостей (резервуаров) на основание, выполненное из горючих материалов;
- д) переполнение резервуаров и цистерн;
- е) отбор проб из резервуаров во время слива или налива нефти и нефтепродуктов;
- ж) слив и налив нефти и нефтепродуктов во время грозы.

На складах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей:

- а) дыхательные клапаны и огнепреградители необходимо проверять в соответствии с технической документацией предприятий-изготовителей;
- б) при осмотрах дыхательной арматуры необходимо очищать клапаны и сетки от льда, их отогрев производится только пожаробезопасными способами;
- в) отбор проб и замер уровня жидкости в резервуаре необходимо производить при помощи приспособлений из материалов, исключающих искрообразование;
- г) хранить жидкости разрешается только в исправной таре. Пролитая жидкость должна немедленно убираться;
- д) запрещается разливать нефтепродукты, а также хранить упаковочный материал и тару непосредственно в хранилищах и на обвалованных площадках.

Проезд пожарных машин по территории проектируемых объектов предусмотрен по дорогам с твердым покрытием и по спланированной территории. Размещение зданий на генплане и благоустройство территории обеспечивают подъезд пожарных машин ко всем зданиям и сооружениям.

Проектируемые потребители электроэнергии относятся к I, II и III категориям надежности электроснабжения.

Для защиты от статического электричества выполнено заземление оборудования, резервуаров и трубопроводов.

Проектируемые сооружения оборудуются газоанализаторами до взрывных концентраций паров нефтепродуктов, с подачей сигнала на пульт оператора и на пульт поста охраны и включением автоматической системы пожарной сигнализации.

Расчет категорий зданий, помещений и наружных установок топливного склада по взрывопожарной и пожарной опасности выполнен в соответствии с требованиями СП 12.13130.2009.

Перечень и количество первичных средств пожаротушения приняты в соответствии с требованиями «Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Эксплуатация огнетушителей должна осуществляться в соответствии с паспортами предприятий-изготовителей, а

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									128
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

также в установленном порядке - регламентом технического обслуживания. Огнетушители устанавливаются в легкодоступных местах и защищаются от попадания прямых солнечных лучей и непосредственного воздействия отопительных и нагревательных приборов.

Переносные огнетушители устанавливаются:

- с помощью кронштейнов на высоте не более 1,5 м от уровня пола и на расстоянии от двери, достаточном для ее полного открывания;
- в пожарные шкафы вместе с пожарными кранами, в специальные тумбы или на пожарные щиты и стенды.

В продуктовой насосной станции в закрытых ящиках должен находиться запас чистого песка. Песок применяется для ликвидации очагов загорания. Запас чистого песка составляет – 1-2 м<sup>3</sup> на 50 м<sup>2</sup> площади пола.

Места расположения противопожарного инвентаря и его перечень уточняются по согласованию с местной противопожарной службой. Руководством должна быть обеспечена периодическая проверка технического состояния пожарного инвентаря с обязательной регистрацией дат проводимых проверок. Работники должны быть обучены правилам обращения с противопожарным инвентарем.

#### Определение категорий взрывоопасности технологических блоков

Основу расчетов составляет моделирование вероятного развития аварии на выделенном технологическом блоке и логический анализ составляющих основной формулы по определению общего энергетического потенциала взрывоопасности. Расчет производится на основе Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору от 15.12.2020 №533.

Энергетический потенциал взрывоопасности E (кДж) блока определяется полной энергией сгорания парогазовой фазы, находящейся в блоке, с учетом величины работы ее адиабатического расширения, а также величины энергии полного сгорания испарившейся жидкости с максимально возможной площади ее пролива, при этом считается:

- при аварийной разгерметизации аппарата происходит его полное раскрытие (разрушение);
- площадь пролива жидкости определяется исходя из конструктивных решений зданий или площадки наружной установки;
- время испарения принимается не более 1 ч.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									129
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

$$E = E_1' + E_2' + E_1'' + E_2'' + E_3'' + E_4'', \quad (2)$$

где:  $E_1'$  - сумма энергий адиабатического расширения А (кДж) и сгорания (ПГФ), находящейся непосредственно в аварийном блоке, кДж;

$$E_1' = G_1' q' + A, \quad (3)$$

где  $G_1'$  - масса парогазовой фазы, имеющейся непосредственно в блоке и поступившей в него при аварийной разгерметизации блока (АРБ), кг;

$q'$  - удельная теплота сгорания ПГФ,  $q' = 41600$  кДж/кг;

$A$  - энергия сжатой ПГФ, содержащейся непосредственно в блоке и поступающей от смежных блоков, рассматриваемая как работа ее адиабатического расширения при АРБ, кДж;

$$A = \frac{1}{k-1} P V' \left[ 1 - \left( \frac{P_0}{P} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right], \quad (4)$$

где:  $k$  - показатель адиабаты.

$$G_1' = V_0' \rho_0', \quad (5)$$

$$V_0' = \frac{P V' T}{P_0 T_1}, \quad (6)$$

$$T = T_1 \left( \frac{P_0}{P} \right)^{\frac{k-1}{k}}, \quad (7)$$

$$\rho_0' = \rho \left( \frac{P_0}{P} \right)^{\frac{1}{k}}, \quad (8)$$

где:  $P$ ,  $P_0$  - соответственно регламентированное абсолютное и атмосферное давление в блоке, МПа;

$V_0'$  - объем ПГФ, приведенный к нормальным условиям, м<sup>3</sup>;

$V'$  - геометрический объем ПГФ, м<sup>3</sup>;

$T_1$  - температура ПГФ, К;

$E_2'$  - энергия сгорания ПГФ, поступившей к разгерметизированному участку от смежных объектов (блоков), кДж.

$$E_2' = \Sigma(G_i' q_i'), \quad (9)$$

Для  $i$ -го потока

$$G_i' = w_i' p_i' S_i' \tau_i, \quad (10)$$

$$w_i' = \sqrt{\frac{2kP_i v_i'}{k+1}}, \quad (11)$$

где:  $v_i'$  - удельный объем ПГФ (в реальных условиях), м<sup>3</sup>/кг;

$S_i'$  - площадь сечения, через которое возможно истечение ПГФ или ЖФ при аварийной разгерметизации блока, м<sup>2</sup>;

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись
ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ					
					Лист
					130

$E_1''$  - энергия сгорания ПГФ, образующуюся за счет энергии перегретой ЖФ рассматриваемого блока и поступившей от смежных объектов за время  $\tau_i$ , кДж.

$$E_1'' = G_1'' [1 - \exp(-c_1'' \theta_k / r)] q_1'' + \sum G_1' [1 - \exp(-c_1'' \theta_{ki} / r_i)] q_1'', \quad (12)$$

где:  $\theta_k$  - разность температур ЖФ при регламентированном режиме и ее кипении при атмосферном давлении, °С;

$G_1'$ ,  $G_1''$  - масса ПГФ и ЖФ, имеющих непосредственно в блоке и поступивших в него при АРБ от смежных объектов, кг;

$r_i$  - удельная теплота парообразования горючей жидкости, кДж/кг;

$q_1'$ ,  $q_1''$  - удельная теплота сгорания соответственно ПГФ и ЖФ, кДж/кг;

$E_2''$  - энергия сгорания ПГФ, образующейся из ЖФ за счет тепла экзотермических реакций, не прекращающихся при аварийной разгерметизации, кДж;

$E_3''$  - энергия сгорания ПГФ, образующейся из ЖФ за счет теплопритока от внешних теплоносителей;

$$E_3'' = \frac{q_1''}{r} \sum_{i=1}^n \Pi_{\tau_i} \tau_{T_i}, \quad (13)$$

где:  $\Pi_{\tau_i}$  - скорость теплопритока к ЖФ от внешних теплоносителей, кДж/с;

$$\Pi_{\tau_i} = W_{\tau_i} c_i (t_2' - t_1'), \quad (14)$$

$\tau_{\tau_i}$  - время с момента АРБ до полного прекращения подачи теплоносителя к аварийному блоку (прекращение теплообменного процесса), с;

$W_{\tau_i}$  - секундный расход греющего теплоносителя, кг/с;

$r$  - удельная теплота парообразования горючей жидкости, кДж/кг;

$E_4''$  - энергия сгорания ПГФ, образующейся из пролитой на твердую поверхность (пол, поддон, грунт и т.п.) ЖФ за счет теплоотдачи от окружающей среды (от твердой поверхности и воздуха к жидкости по ее поверхности), кДж;

$$E_4'' = G_{\Sigma}'' q_1', \quad (15)$$

$$G_{\Sigma}'' = G_4'' + G_5'', \quad (16)$$

$$G_4'' = 2 \frac{T_o - T_k}{r} \times \frac{\varepsilon}{\sqrt{\pi}} \times \frac{F_n}{F_{ж}} \times F_n \times \sqrt{\tau}, \quad (17)$$

Здесь:  $T_o$  - температура твердой поверхности (пола, поддона, грунта и т.п.), К;  $\pi = 3,14$ .

$$\varepsilon = \sqrt{\lambda \times \rho_{\tau} \times c_{\tau}}, \quad (18)$$

$$G_5'' = m_{и} F_{ж} \tau_{и}, \quad (19)$$

$$m_{и} = 10^{-6} \eta P_{и} \sqrt{M}, \quad (20)$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									131
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

$$P_n = P_o \exp \left[ \frac{r}{R} \left( \frac{1}{T_k} - \frac{1}{T} \right) \right], \quad (21)$$

где:  $T_o$  - температура твердой поверхности [пола, поддона, грунта и т.п.), К;  
 $F_{ж}$  - площадь поверхности зеркала жидкости, м<sup>2</sup>;  
 $F_n$  - площадь контакта жидкости с твердой поверхностью разлива (площадь теплообмена между пролитой жидкостью и твердой поверхностью), м<sup>2</sup>;  
 $m_i$  - интенсивность испарения, кг/с·м<sup>2</sup>;  
 $M$  - молекулярная масса, кг/км;  
 $\tau_i$  - время контакта жидкости с поверхностью пролива, принимаемое в расчет, мин.;  
 $\varepsilon$  - коэффициент тепловой активности поверхности (поддона), ккал/м<sup>2</sup>·°С·√ч.

Значение безразмерного коэффициента  $\eta$ , учитывающего влияние скорости и температуры воздушного потока над поверхностью (зеркало испарения) жидкости, принимается по таблице 1 Приложения 2 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

Поскольку в технологическом процессе данного объекта нет экзотермических реакций, формула расчета общего энергетического потенциала взрывоопасности каждого блока будет иметь вид

$$E = E_{1'} + E_{2'} + E_{1''} + E_{3''} + E_{4''}, \quad (22)$$

По значениям общих энергетических потенциалов взрывоопасности  $E$  определяются величины приведенной массы и относительного энергетического потенциала, характеризующих взрывоопасность технологических блоков.

Общая масса горючих паров (газов) взрывоопасного парогазового облака  $m$ , приведенная к единой удельной энергии сгорания, равной 46000 кДж/кг

$$m = E / (4,6 \times 10^4), \quad (23)$$

где  $Q_v$  - относительный энергетический потенциал взрывоопасности технологического блока.

$$Q_v = \frac{1}{16,534} \sqrt[3]{E}, \quad (24)$$

По значениям относительных энергетических потенциалов  $Q_v$  и приведенной массе парогазовой среды  $m$  в соответствии с таблицей 20.1 выбирается категория технологических блоков. Оценка энергетического уровня и категории взрывоопасности технологических систем и блоков приведена в таблице 20.2.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	132

Таблица 19.1 - Категория взрывоопасности технологических блоков

Категория взрывоопасности	Q <sub>в</sub>	m, кг
I	>37	>5000
II	27÷37	2000÷5000
III	<27	<2000

Таблица 19.2 – Оценка энергетического уровня и категории взрывоопасности технологических систем и блоков

Наименование технологических блоков и систем	Энергетический потенциал		Масса горючих газов, приведенная к единой уд. энергии сгорания m, кг	Категория взрывоопасности I - III
	Общий E, кДж	Относительный Q <sub>в</sub>		
1-й блок: Резервуарная группа №1 (поз.1, см. ПЗУ)	17875864,8	15,81	388,6	III
2-й блок: Резервуарная группа №2 (поз.2, см. ПЗУ)	49285030,7	22,17	1071,41	III
3-й блок: Автомобильная станция слива/налива на 3 поста (поз.10, см. ПЗУ)	11385363,5	13,6	247,5	III
4-й блок: Автомобильная станция слива на 3 поста (поз.11, см. ПЗУ)	354706,65	4,28	7,71	III
5-й блок: Продуктовая насосная станция (поз.13, см. ПЗУ)	2526024,21	8,24	54,91	III
6-й блок: Контейнерная АЗС для легкого транспорта (поз.19, см. ПЗУ)	34171,49	1,96	0,74	III
7-й блок: Резервуарная группа №3 (поз.27, см. ПЗУ)	4587369,0	10,05	99,73	III

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

По результатам оценки энергетического уровня каждого технологического блока, расчетам категории их взрывобезопасности дается обоснование эффективности и надежности мер и технических средств защиты, их способности обеспечить взрывобезопасность данного блока и в целом всей технологической системы.

В проекте для технологических блоков III категории взрывоопасности на трубопроводах предусмотрена установка запорных устройств с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 120 секунд. Управление запорной арматурой производится из операторной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

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

Согласно п. 5 статьи 1 Федерального закона №16-ФЗ от 09 февраля 2007 года и Постановления Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1442 «Перечень участков автомобильных дорог, железнодорожных и внутренних водных путей, вертодромов, посадочных площадок, а также обеспечивающих функционирование транспортного комплекса зданий, сооружений и помещений для обслуживания пассажиров и транспортных средств, погрузки, разгрузки и хранения грузов повышенной опасности и (или) опасных грузов, на перевозку которых требуется специальное разрешение, являющихся объектами транспортной инфраструктуры», топливный склад не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

## Приложение А



### ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель** Закрытое акционерное общество "АлтайСпецИзделия"

Место нахождения: 656922, Россия, край Алтайский, город Барнаул, улица Тракторная, 6  
ОГРН 1082224017743

Телефон: 8 (3852) 25-13-18 Адрес электронной почты: altsi@yandex.ru

**в лице** Генерального директора Черемных Вячеслава Степановича

**заявляет, что** Оборудование насосное: Колодцы приемные с насосными агрегатами для нефтепродуктов модели: КП-1-4, КП-1БС, КПАР, КП-УСН, КП-1-4Н-Р.

Изготовитель Закрытое акционерное общество "АлтайСпецИзделия"

Место нахождения: 656922, Россия, край Алтайский, город Барнаул, улица Тракторная, 6

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3689-006-81017117-2012.

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8413

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокола испытаний № 5745-03-2020 от 24.03.2020 года, выданного Испытательной лабораторией "Техностандарт" Общества с ограниченной ответственностью "Гарантия" (регистрационный номер аттестата аккредитации СДС RU.ТБ.ИЛ.00002)

Схема декларирования соответствия: 1д

**Дополнительная информация**

ГОСТ 31839-2012 (EN 809:1998) «Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности». ГОСТ МЭК 60204-1-2002 (IEC 60204-1:1997) «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования». ГОСТ 30804.6.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний»; ГОСТ 30804.6.4-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний». Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды». Условия хранения конкретного изделия, срок хранения (службы) указываются в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 23.03.2025 включительно.**

(подпись)



Черемных Вячеслав Степанович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.ПХ01.В.10175/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 24.03.2020

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									136
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ			

## Приложение Б

### ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



**Заявитель** Общество с ограниченной ответственностью "ЗАВОД ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО И ЕМКОСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ"

Место нахождения: Российская Федерация, Челябинская область, 454038, город Челябинск, улица Хлебозаводская, дом 5, офис 52, адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Челябинская область, 454038, город Челябинск, улица Хлебозаводская, дом 5, основной государственный регистрационный номер: 1137449002932, номер телефона: +73512221850, адрес электронной почты: zakaz@zeotek.ru

**в лице** Управляющего Индивидуального предпринимателя Калмакова Дмитрия Сергеевича

**заявляет, что** Сосуды, работающие под избыточным давлением: Сосуды и аппараты стальные сварные цилиндрические моделей ГЭЭ, ВЭЭ, ВЭК, ГКК, ГККП, ГТП, ВПП, ЕП, ЕПП, вместимостью от 0,3 м3 до 200 м3, максимально допустимое рабочее давление от 0,05 МПа до 4,0 МПа, рабочая среда жидкость группы 1 и 2, 1 и 2 категории оборудования в соответствии с Приложением №1 к ТР ТС 032/2013

**изготовитель** Общество с ограниченной ответственностью "ЗАВОД ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО И ЕМКОСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ". Место нахождения: Российская Федерация, Челябинская область, 454038, город Челябинск, улица Хлебозаводская, дом 5, офис 52, адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Челябинская область, 454038, город Челябинск, улица Хлебозаводская, дом 5.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3615-132-21640502-2015.

Код ТН ВЭД ЕАЭС 7309005900, 7309005100. Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокола испытаний № 657-01 от 12.03.2020 года, выданного Обществом с ограниченной ответственностью "ЗАВОД ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО И ЕМКОСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ"

Схема декларирования 1д

**Дополнительная информация**

Условия и срок хранения и/или срок службы (годности) продукции указаны в прилагаемой товаросопроводительной документации и /или на маркировке.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 17.03.2025 включительно**

  
(подпись)

М.П.

Калмаков Дмитрий Сергеевич

(Ф.И.О. заявителя)

**Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.КА01.В.23222/20**

**Дата регистрации декларации о соответствии: 18.03.2020**



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

Лист

137

Приложение В

№ 0058208

**СИСТЕМА ДОВОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
«ПРОМТЕХСТАНДАРТ»**  
№ РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер РОСС RU.04ИБФ1.ОСП10.П00070

Срок действия с 29.09.2021 по 28.09.2024

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП10, Общество с ограниченной ответственностью «ПромМашЭксперт», 410019, Российская Федерация, город Саратов, улица Крайняя, дом 129, офис 502, тел.: +7 (8452) 93-11-58, E-mail: info@promexpert.pro

**ПРОДУКЦИЯ:** Металлоконструкции резервуаров вертикальных стальных цилиндрических для нефти, нефтепродуктов и других сред объемом от 5 до 120 000 м3 со стационарной крышей без понтона (РВС) и с понтоном (РВСП), с защитной стенкой (РВС ЗС) и с защитной стенкой и понтоном (РВСП ЗС), баки-аккумуляторы горячей воды, в том числе для объектов атомной энергетики. Серийный выпуск.

код ОКПД 2  
25.29.11.000

код ТН ВЭД  
7309 00

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ТУ 25.29.11-007-64470714-2021, ГОСТ 31385-2016

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Химсталькон-Инжиниринг», Юридический адрес: 410004, Российская Федерация, город Саратов, улица Набережная, дом 22 Место фактического осуществления деятельности: 410062, Российская Федерация, Саратовская область, город Саратов, Московское шоссе, д.14А ИНН: 6454099048, КПП: 645401001, ОГРН: 1156451001740, телефон: 8 8452 20-88-44, электронная почта: zapros@hsk.ru

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** Общество с ограниченной ответственностью «Химсталькон-Инжиниринг», Юридический адрес: 410004, Российская Федерация, город Саратов, улица Набережная, дом 22 Место фактического осуществления деятельности: 410062, Российская Федерация, Саратовская область, город Саратов, Московское шоссе, д.14А ИНН: 6454099048, КПП: 645401001, ОГРН: 1156451001740, телефон: 8 8452 20-88-44, электронная почта: zapros@hsk.ru

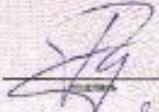
**НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 0047-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0048-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0049-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0050-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0051-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0052-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0053-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0054-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0055-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, № 0056-ИЛ23/2021 от 14.09.2021, Испытательная лаборатория ООО «ПромМашЭксперт» аттестат аккредитации № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ23 с 03.02.2021 по 02.02.2022г.



Проверить подлинность сертификата соответствия



Руководитель органа  
эксперт



С.Н. Тарасов  
инициалы, фамилия



К.А. Иванова  
инициалы, фамилия

(Испытательная лаборатория «ПромМашЭксперт» гарантирует при выполнении (исполнении) выпуска (реализации) продукции и соответствии с указанным стандартом, что будет соблюдаться система добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и осуществляться при проведении ежегодного инспекционного контроля)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

## Приложение Г

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU C-RU.HB63.H09372/21

Срок действия с 02.06.2021 по 01.06.2024

№ 0492962

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "НИЦ ТЕСТ", Место нахождения: 123308, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА 3-Я ХОРОШЁВСКАЯ, ДОМ 2, СТРОЕНИЕ 1, ЭТ 3 П21 К 2 ОФ 5, Телефон: +79034451952, Адрес электронной почты: openkarosm@yandex.ru, Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11HB63. Дата регистрации аттестата аккредитации: 15 января 2020 года

**ПРОДУКЦИЯ** Здания модульные, сборно-разборные, цельноперевозные.  
Серийный выпуск.

код ОК

25.11.10.000

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

ТУ 5363-001-78415630-2014

код ТН ВЭД

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Акционерное общество «ТОП Энерго». ОГРН: 1057748654633, ИНН: 7719568821. Адрес: 156019, РОССИЯ, Костромская область, г. Кострома, ул. Локомотивная, д. 16, литера А. Телефон: +7 (4942) 455642, адрес электронной почты: info@top-energo.com

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** Акционерное общество «ТОП Энерго». ОГРН: 1057748654633, ИНН: 7719568821. Адрес: 156019, РОССИЯ, Костромская область, г. Кострома, ул. Локомотивная, д. 16, литера А. Телефон: +7 (4942) 455642, адрес электронной почты: info@top-energo.com

**НА ОСНОВАНИИ** Протокол испытаний № 13188G от 02.06.2021 г., выданный испытательной лабораторией «Экспресс-Тест», аттестат аккредитации РОСС.RU.31532.04ИЖЧ0.ИЛ05

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Схема сертификации: 1с.



Руководитель органа

*Королева*  
подпись

К. А. Королева

инициалы, фамилия

Эксперт

*Алексеева*  
подпись

А. А. Алексеева

инициалы, фамилия

**Сертификат не применяется при обязательной сертификации**

АО «ОПЦИОН», Москва, 2019, «В» лицензия № 05-05-05053-ФНС РФ, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

139

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Приложение Д

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИБОР-ЭКСПЕРТ»  
 Рег. № РОСС RU.31578.04ОЛНО от 16.11.2016 г.



**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС RU.НВ61.Н22628

Срок действия с 14.04.2021 по 13.04.2024

№ 0009370

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11НВ61

Орган по сертификации ООО "ЦЕТРИМ". Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 36В. Телефон +7 4932773165. Адрес электронной почты: info@cetrim.ru

**ПРОДУКЦИЯ** Контейнерные автозаправочные станции. Серийный выпуск.

КОД ОК  
28.99.39.190

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
 ТУ 4575-001-81017117-2007, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 12.2.007.0-75,  
 ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, ГОСТ 12.1.005-88

КОД ТН ВЭД

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ЗАО «АлтайСпецИзделия». ОГРН: 1082224017743. Адрес: 656922, РОССИЯ, город Барнаул, улица Тракторная, дом 6, телефон: 8(3852)427554, адрес электронной почты: altsi@yandex.ru.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** ЗАО «АлтайСпецИзделия». ОГРН: 1082224017743. Адрес: 656922, РОССИЯ, город Барнаул, улица Тракторная, дом 6, телефон: 8(3852)427554, адрес электронной почты: altsi@yandex.ru.

**НА ОСНОВАНИИ**

Протокол испытаний № 001/Н-14/04/21 от 14.04.2021 года, выданный Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "МЕЛИСС" (аттестат аккредитации РОСС RU.31578.04ОЛНО.ИЛ16)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Маркировка продукции знаком соответствия производится по ГОСТ Р 50460-92. Место нанесения знака соответствия на упаковке и в сопроводительной документации. Схема сертификации: 1с



Руководитель органа

Эксперт

Подпись  
  
 Подпись

П.Г. Рухлядев

Инициалы, фамилия

В.П. Широков

Инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «ОЦЕТРИМ» ИНН 5005003855 ОГРН 1055003000000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

### Приложение Е (Справочное) Перечень входных и выходных сигналов

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
1	AT1.1	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
2	AT1.2	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
3	AT1.3	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
4	AT1.4	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
5	AT1.5	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
6	AT1.6	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
7	AT1.7	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
8	AT1.8	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
9	AT1.9	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
10	AT1.10	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
11	AT1.11	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
12	AT1.12	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
13	AT1.13	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
14	AT1.14	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
15	AT1.15	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
16	AT1.16	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
17	AT1.17	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
18	AT1.18	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
19	AT1.19	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
20	AT1.20	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
21	AT1.21	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
22	AT1.22	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
23	AT1.23	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
24	AT1.24	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

141

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
25	AT1.25	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
26	AT1.26	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
27	AT1.27	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
28	AT1.28	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
29	AT1.29	RS-485	Загазованность резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	0...100%НКПР
30	HLA1	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности резервуарной группы N1, поз. 1 по ГП	
31	AT110.1	RS-485	Загазованность кранового узла станции слива/налива, поз.10 по ГП	
32	AT110.2	RS-485	Загазованность кранового узла станции слива/налива, поз.10 по ГП	
33	HLA110	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла станции слива/налива, поз.10 по ГП	
34	AT100.1	RS-485	Загазованность кранового узла внутрипарковой перекачки ДТ	0...100%НКПР
35	AT100.2	RS-485	Загазованность кранового узла внутрипарковой перекачки ДТ	0...100%НКПР
36	HLA 100.1	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла внутрипарковой перекачки ДТ	
37	AT100.3	RS-485	Загазованность кранового узла внутрипарковой перекачки топлива ТС-1	0...100%НКПР
38	AT100.4	RS-485	Загазованность кранового узла внутрипарковой перекачки топлива ТС-1	0...100%НКПР
39	HLA 100.2	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла внутрипарковой перекачки топлива ТС-1	
40	AT 101.4.1	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.4 по ГП	0...100%НКПР
41	AT 101.4.2	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.4 по ГП	0...100%НКПР
42	HLA 101.4	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.4 по ГП	
43	AT 101.5.1	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.5 по ГП	0...100%НКПР
44	AT 101.5.2	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.5 по ГП	0...100%НКПР
45	HLA 101.5	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

142

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
			резервуара РВС5000, поз. 1.5 по ГП	
46	АТ 101.6.1	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.6 по ГП	0...100%НКПР
47	АТ 101.6.2	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.6 по ГП	0...100%НКПР
48	HLA 101.6	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.6 по ГП	
49	АТ 101.9.1	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.9 по ГП	0...100%НКПР
50	АТ 101.9.2	RS-485	Загазованность кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.9 по ГП	0...100%НКПР
51	HLA 101.9	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла резервуара РВС5000, поз. 1.9 по ГП	
52	АТ 101.7.1	RS-485	Загазованность кранового узла резервуаров РВС5000, поз. 1.7, 1.8 по ГП	0...100%НКПР
53	АТ 101.7.2	RS-485	Загазованность кранового узла резервуаров РВС5000, поз. 1.7, 1.8 по ГП	0...100%НКПР
54	HLA 101.7	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла резервуаров РВС5000, поз. 1.7, 1.8 по ГП	
55	АТ 101.10.1	RS-485	Загазованность кранового узла аварийного резервуара РВС5000, поз. 1.10 по ГП	0...100%НКПР
56	АТ 101.10.2	RS-485	Загазованность кранового узла аварийного резервуара РВС5000, поз. 1.10 по ГП	0...100%НКПР
57	HLA 101.10	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла аварийного резервуара РВС5000, поз. 1.10 по ГП	
58	АТ2.1	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
59	АТ2.2	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
60	АТ2.3	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
61	АТ2.4	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
62	АТ2.5	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
63	АТ2.6	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
64	АТ2.7	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
65	АТ2.8	RS-485	Загазованность резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

143

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
			группы N2, поз. 2 по ГП	
66	HLA2	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
67	AT 102.1	RS-485	Загазованность кранового узла резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
68	AT 102.2	RS-485	Загазованность кранового узла резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	0...100%НКПР
69	HLA 102	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла резервуарной группы N2, поз. 2 по ГП	
70	AT 113.1	RS-485	Загазованность кранового узла продуктовой насосной станции, поз. 13 по ГП	0...100%НКПР
71	AT 113.2	RS-485	Загазованность кранового узла продуктовой насосной станции, поз. 13 по ГП	0...100%НКПР
72	HLA 113	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла продуктовой насосной станции, поз. 13 по ГП	
73	AT 119.1	RS-485	Загазованность кранового узла КАЗС, поз. 19 по ГП	0...100%НКПР
74	AT 119.2	RS-485	Загазованность кранового узла КАЗС, поз. 19 по ГП	0...100%НКПР
75	HLA 119	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла КАЗС, поз. 19 по ГП	
76	AT 101.1.1	RS-485	Загазованность кранового узла резервуаров РВС5000 с ДТ, поз.1.1, 1.2, 1.3 по ГП	0...100%НКПР
77	AT 101.1.2	RS-485	Загазованность кранового узла резервуаров РВС5000 с ДТ, поз.1.1, 1.2, 1.3 по ГП	0...100%НКПР
78	HLA 101.1	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла резервуаров РВС5000 с ДТ, поз.1.1, 1.2, 1.3 по ГП	
79	AT12.1	RS-485	Загазованность емкости аварийного слива ЕП1 поз.12 по ГП	0...100%НКПР
80	AT12.2	RS-485	Загазованность емкости аварийного слива ЕП1 поз.12 по ГП	0...100%НКПР
81	HLA12	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности емкости аварийного слива ЕП1 поз.12 по ГП	
82	AT18.1	RS-485	Загазованность емкости аварийного слива ЕП2 поз.18 по ГП	0...100%НКПР

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

144

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
83	AT18.2	RS-485	Загазованность емкости аварийного слива ЕП2 поз.18 по ГП	0...100%НКПР
84	HLA18	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности емкости аварийного слива ЕП2 поз.18 по ГП	
88	HSE10.1	DI	Пуск/стоп насосов Н3.1, Н3.2 со станции слива/налива на 3 поста (поз. 10 по ГП)	
89	HSE10.2	DI	Пуск/стоп насосов Н2.1, Н2.2 со станции слива/налива на 3 поста (поз 10 по ГП)	
90	HSE10.3	DI	Аварийное отключение насосов КПН1, КПН2, КПН3, Н2.1, Н2.2, Н3.1, Н3.2 в продуктовой насосной с поста слива/налива (поз. 10 по ГП)	
91	AT10.1	RS-485	Загазованность станции слива/налива на 3 поста поз.10 по ГП	0...100%НКПР
92	AT10.2	RS-485	Загазованность станции слива/налива на 3 поста поз.10 по ГП	0...100%НКПР
93	HLA10.1	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности станции слива/налива на 3 поста поз.10 по ГП	
94	HLA10.2	DO	Светозвуковое оповещение о пожаре на станции слива/налива на 3 поста поз.10 по ГП	
95	HSE11	DI	Аварийное отключение насосов КПН4, КПН5, КПН6	
96	AT11.1	RS-485	Загазованность станции слива на 3 поста поз.11 по ГП	0...100%НКПР
97	AT11.2	RS-485	Загазованность станции слива на 3 поста поз.11 по ГП	0...100%НКПР
98	HLA11.1	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности станции слива на 3 поста поз.11 по ГП	
99	HLA11.2	DO	Светозвуковое оповещение о пожаре на станции слива на 3 поста поз.11 по ГП	
100	AT110.1	RS-485	Загазованность кранового узла станции слива/налива и слива на 3 поста (поз. 10,11 по ГП)	0...100%НКПР
101	AT110.2	RS-485	Загазованность кранового узла станции слива/налива и слива на 3 поста (поз. 10,11 по ГП)	0...100%НКПР
102	HLA110	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности кранового узла станции слива/налива и слива на 3 поста (поз. 10,11 по ГП)	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

145

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
103	AT19.1	RS-485	Загазованность контейнерной АЗС, поз.19 по ГП	0...100%НКПР
104	AT19.2	RS-485	Загазованность контейнерной АЗС, поз.19 по ГП	0...100%НКПР
105	HLA19	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности контейнерной АЗС, поз.19 по ГП	
106	AT21.1	RS-485	Загазованность емкости аварийного слива ЕПЗ 5м3 поз. 21 по ГП	0...100%НКПР
107	AT21.2	RS-485	Загазованность емкости аварийного слива ЕПЗ 5м3 поз. 21 по ГП	0...100%НКПР
108	HLA21	DO	Светозвуковое оповещение о загазованности емкости аварийного слива ЕПЗ 5м3 поз. 21 по ГП	
109		RS-485	Управление задвижкой КШЭ10.1	открыть/закрыть
110		RS-485	Управление задвижкой КШЭ10.2	открыть/закрыть
111		RS-485	Управление задвижкой КШЭ10.3	открыть/закрыть
112		RS-485	Управление задвижкой КШЭ10.4	открыть/закрыть
113		RS-485	Управление задвижкой КШЭ13.6	открыть/закрыть
114		RS-485	Управление задвижкой КШЭ13.7	открыть/закрыть
115		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.4.2	открыть/закрыть
116		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.4.1	открыть/закрыть
117		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.5.1	открыть/закрыть
118		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.5.2	открыть/закрыть
119		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.6.1	открыть/закрыть
120		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.6.2	открыть/закрыть
121		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.9.1	открыть/закрыть
122		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.9.2	открыть/закрыть
123		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.7.1	открыть/закрыть
124		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.7.2	открыть/закрыть
125		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.8.1	открыть/закрыть
126		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.8.2	открыть/закрыть
127		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.10.1	открыть/закрыть
128		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.10.2	открыть/закрыть
131		RS-485	Управление задвижкой КШЭ2.1.1	открыть/закрыть
132		RS-485	Управление задвижкой КШЭ2.1.2	открыть/закрыть
133		RS-485	Управление задвижкой КШЭ2.2.1	открыть/закрыть
134		RS-485	Управление задвижкой КШЭ2.2.2	открыть/закрыть
135		RS-485	Управление задвижкой КШЭ13.3	открыть/закрыть
136		RS-485	Управление задвижкой КШЭ13.4	открыть/закрыть
137		RS-485	Управление задвижкой КШЭ13.5	открыть/закрыть
138		RS-485	Управление задвижкой КШЭ13.1	открыть/закрыть
139		RS-485	Управление задвижкой КШЭ13.2	открыть/закрыть
140		RS-485	Управление задвижкой КШЭ19.1	открыть/закрыть
141		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.2.1	открыть/закрыть
142		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.2.2	открыть/закрыть
143		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.1.1	открыть/закрыть

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

Лист

146

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
144		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.1.2	открыть/закрыть
145		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.3.1	открыть/закрыть
146		RS-485	Управление задвижкой КШЭ1.3.2	открыть/закрыть
147	LE1.1.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.1 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
148	LSA1.1.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.1 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
149	LSA1.1.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.1 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
150	LE1.2.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.2 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
151	LSA1.2.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.2 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
152	LSA1.2.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.2 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
153	LE1.3.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.3 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
154	LSA1.3.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.3 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
155	LSA1.3.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.3 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
156	LE1.4.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.4 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
157	LSA1.4.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.4 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
158	LSA1.4.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.4 PBC5000 с дизтопливом	11000мм
159	LE1.5.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.5 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
160	LSA1.4.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.5 PBC5000 с дизтопливом	11000мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

147

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
161	LSA1.4.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.5 PBC5000 дизтопливом	11000мм
162	LE1.6.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.6 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
163	LSA1.4.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.6 PBC5000 дизтопливом	11000мм
164	LSA1.4.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.6 PBC5000 дизтопливом	11000мм
165	LE1.7.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.7 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
166	LSA1.7.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.7 PBC5000 дизтопливом	11000мм
167	LSA1.7.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.7 PBC5000 дизтопливом	11000мм
168	LE1.8.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.8 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
169	LSA1.8.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.8 PBC5000 дизтопливом	11000мм
170	LSA1.8.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.8 PBC5000 дизтопливом	11000мм
171	LE1.9.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.9 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
172	LSA1.9.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.9 PBC5000 дизтопливом	11000мм
173	LSA1.9.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.9 PBC5000 дизтопливом	11000мм
174	LE1.10.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре P1.10 PBC5000 с дизельным топливом	0...11000мм; 500мм; 11000мм
175	LSA1.10.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре P1.10 PBC5000 дизтопливом	11000мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

148

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
176	LSA1.10.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре Р1.10 РВС5000 с дизтопливом	11000мм
177	LE2.1.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре Р2.1 РВС5000 с топливом ТС-1	0...11000мм; 500мм; 11000мм
178	LSA2.1.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре Р2.1 РВС5000 с топливом ТС-1	11000мм
179	LSA2.1.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре Р2.1 РВС5000 с топливом ТС-1	11000мм
180	LE2.2.1	RS-485	Текущий уровень, min и max уровни, уровень подтоварной воды в резервуаре Р2.2 РВС5000 с топливом ТС-1	0...11000мм; 500мм; 11000мм
181	LSA2.2.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре Р2.2 РВС5000 с топливом ТС-1	11000мм
182	LSA2.2.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре Р2.2 РВС5000 с топливом ТС-1	11000мм
183	LE12	AI	Текущий уровень в емкости аварийного слива ЕП1 40м3 поз. 12 по ГП	0...2100мм
184	LE12	DI	Мах предельный уровень в емкости аварийного слива ЕП1 40м3 поз. 12 по ГП	2100мм
185	HS12 Н6	DI	Пуск/стоп насоса Н6	
186	NS12.1 Н6	DI	Авария насоса Н6	
187	NS12.2 Н6	DO	Блокировка насоса Н6 емкости аварийного слива ЕП1 при пожаре, загазованности	
188	LE18	AI	Текущий уровень в емкости аварийного слива ЕП2 5м3 поз. 18 по ГП	0...1400мм
189	LE18	DI	Мах предельный уровень в емкости аварийного слива ЕП2 5м3 поз. 18 по ГП	1400мм
190	HS18 Н7	DI	Пуск/стоп насоса Н7	
191	NS18.1 Н7	DI	Авария насоса Н7	
192	NS18.2 Н7	DO	Блокировка насоса Н7 емкости аварийного слива ЕП2 при пожаре, загазованности	
193	U13	RS-485	Параметры работы продуктовой	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

149

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
			насосной станции; дистанционное управление работой насосов Н1.1, Н1.2, Н2.1, Н2.2, Н3.1, Н3.2 продуктовой насосной станции	
194	U10.1	RS-485	Параметры работы системы АСН1 (поз. 10 по ГП); дистанционное управление АСН с поста оператора	
195	U10.2	RS-485	Параметры работы системы КПН1 (поз. 10 по ГП); дистанционное управление КПН1 с поста оператора	
196	U10.3	RS-485	Параметры работы системы АСН2 (поз. 10 по ГП); дистанционное управление АСН2 с поста оператора	
197	U10.4	RS-485	Параметры работы системы КПН2 (поз. 10 по ГП); дистанционное управление КПН2 с поста оператора	
198	U10.5	RS-485	Параметры работы системы АСН3 (поз. 10 по ГП); дистанционное управление АСН3 с поста оператора	
199	U10.6	RS-485	Параметры работы системы КПН3 (поз. 10 по ГП); дистанционное управление КПН3 с поста оператора	
200	U11.1	RS-485	Параметры работы системы КПН4 (поз. 11 по ГП); дистанционное управление КПН4 с поста оператора	
201	U11.2	RS-485	Параметры работы системы КПН5 (поз. 11 по ГП); дистанционное управление КПН5 с поста оператора	
202	U11.3	RS-485	Параметры работы системы КПН6 (поз. 11 по ГП); дистанционное управление КПН6 с поста оператора	
203	U19	RS-485	Параметры работы контейнерной АЗС (поз. 19 по ГП); дистанционное управление АЗС с поста оператора	
204	U9.2	RS-485	Параметры работы ДЭС1 (поз. 9.2 по ГП)	
205	U9.3	RS-485	Параметры работы ДЭС2 (поз. 9.3 по ГП)	
206	U9.3	RS-485	Параметры работы электрощитовой (поз. 9 по ГП)	
207	LE21	AI	Текущий уровень в емкости аварийного слива ЕПЗ 5м3 поз. 21 по ГП	0...1400мм
208	LSA21	DI	Мах предельный уровень в емкости аварийного слива ЕПЗ 5м3 поз. 21 по ГП	1400мм
209	HS21	DI	Пуск/стоп насоса емкости аварийного слива ЕПЗ 5м3 поз. 21 по ГП	
210	NS21	DI	Авария насоса емкости аварийного	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

150

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
			слива ЕПЗ 5м3 поз. 21 по ГП	
211	LE18	DI	Мах предельный уровень в емкости сбора стоков 8м3 поз. 4 по ГП	1500мм
212	HS4	DI	Пуск/стоп насоса емкости сбора стоков (поз. 4 по ГП)	
213	NS4	DI	Авария насоса емкости сбора стоков (поз. 4 по ГП)	
214	LSA14	DI	Мах предельный уровень в емкости сбора стоков 8м3 поз. 4 по ГП	1500мм
215	HS14	DI	Пуск/стоп насоса емкости сбора стоков (поз. 14 по ГП)	
216	NS14	DI	Авария насоса емкости сбора стоков (поз. 14 по ГП)	
217	LSA15	DI	Мах предельный уровень в емкости сбора стоков 35м3 поз. 15 по ГП	2100мм
218	HS15	DI	Пуск/стоп насоса емкости сбора стоков (поз. 15 по ГП)	
219	NS15	DI	Авария насоса емкости сбора стоков (поз. 15 по ГП)	
220	LSA16	DI	Мах предельный уровень в емкости сбора стоков 8м3 поз. 14 по ГП	1500мм
221	HS16	DI	Пуск/стоп насоса емкости сбора стоков (поз. 16 по ГП)	
222	NS16	DI	Авария насоса емкости сбора стоков (поз. 16 по ГП)	
223	LSA17	DI	Мах предельный уровень в емкости сбора стоков 35м3 поз. 17 по ГП	2100мм
224	HS17	DI	Пуск/стоп насоса емкости сбора стоков (поз. 17 по ГП)	
225	NS17	DI	Авария насоса емкости сбора стоков (поз. 17 по ГП)	
226	LSA20	DI	Мах предельный уровень в емкости сбора стоков 8м3 поз. 20 по ГП	1500мм
227	HS20	DI	Пуск/стоп насоса емкости сбора стоков (поз. 20 по ГП)	
228	NS20	DI	Авария насоса емкости сбора стоков (поз. 20 по ГП)	
229	LSA6.1.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре противопожарного запаса воды РВС1100м3 поз. 6.1 по ГП	12000мм
230	LSA6.1.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре противопожарного запаса воды РВС1100м3 поз. 6.1 по ГП	12000мм
231	LE6.1	DI	Текущий уровень в резервуаре противопожарного запаса воды РВС1100м3 поз. 6.1 по ГП	11800мм
232	TE6.1	DI	Температура воды в резервуаре противопожарного запаса воды	0...100°С

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ЕС-008-СО-07-23-ТР.ПЗ

151

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Номер сигнала	Обозначение прибора	Тип сигнала	Параметр	Значения параметра
			РВС1100м3 поз. 6.1 по ГП	
233	LSA6.2.1	DI	Мах предельный уровень в резервуаре противопожарного запаса воды РВС1100м3 поз. 6.2 по ГП	12000мм
234	LSA6.2.2	DI	Мах предельный уровень в резервуаре противопожарного запаса воды РВС1100м3 поз. 6.2 по ГП	12000мм
235	LE6.2	DI	Текущий уровень в резервуаре противопожарного запаса воды РВС1100м3 поз. 6.2 по ГП	11800мм
236	TE6.2	DI	Температура воды в резервуаре противопожарного запаса воды РВС1100м3 поз. 6.2 по ГП	0...100°С

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Перечень оборудования 1 этапа (начало)

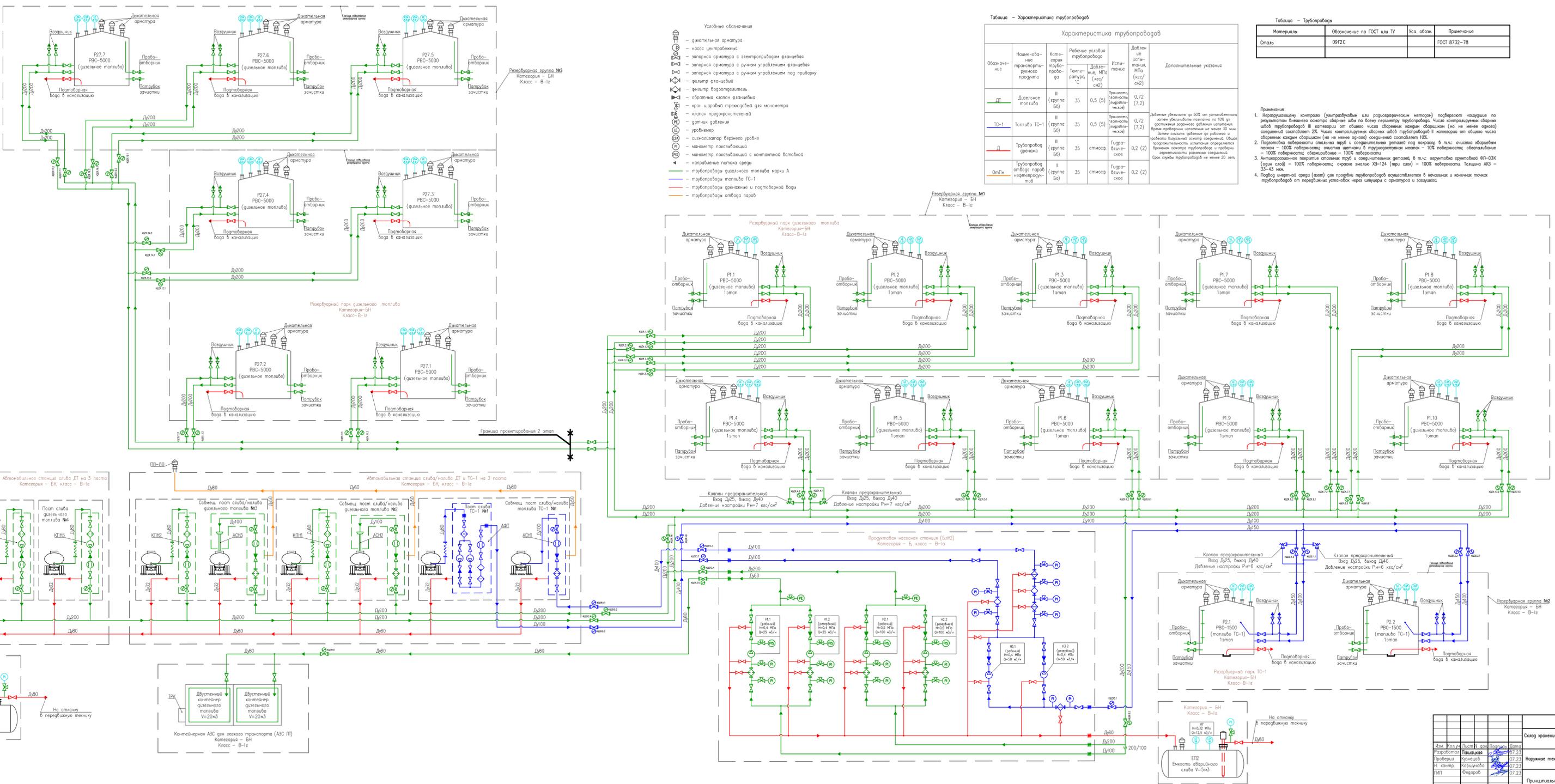
Table with 5 columns: Поз., Обозначение, Наименование, Кол., Масса кг, Примечание. Lists equipment for the first stage starting with RBC-5000.

Перечень оборудования 1 этапа (окончание)

Table with 5 columns: Поз., Обозначение, Наименование, Кол., Масса кг, Примечание. Continues the list of equipment for the first stage.

Перечень оборудования 2 этапа

Table with 5 columns: Поз., Обозначение, Наименование, Кол., Масса кг, Примечание. Lists equipment for the second stage.



- Условные обозначения
- двукратная арматура
- насос центробежный
- запорная арматура с электроприводом фланцевая

Таблица - Характеристики трубопроводов

Table with 6 columns: Обозначение, Наименование, Категория, Рабочие условия, Испытание, Дополнительные указания. Lists characteristics for different pipe types like ДТ, ТС-1, and АопПн.

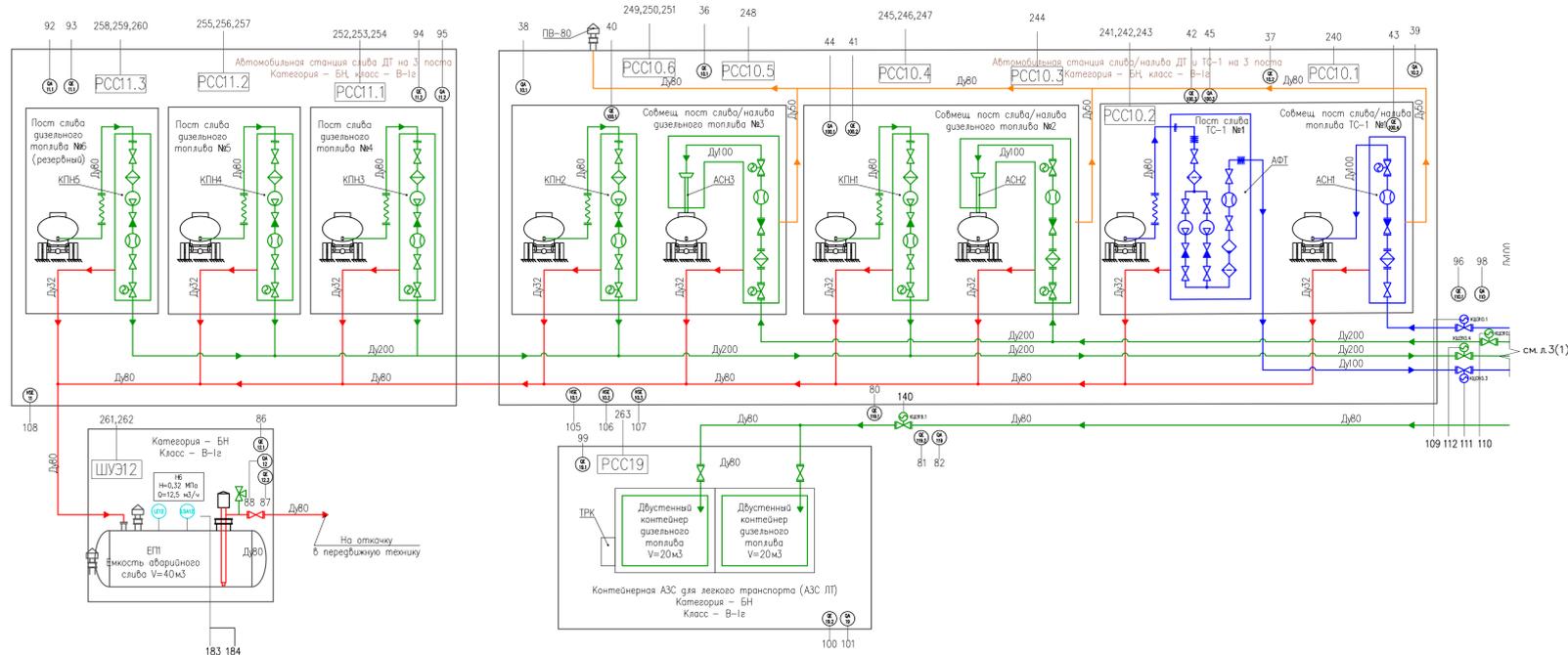
Таблица - Трубопроводы

Table with 4 columns: Материал, Обозначение по ГОСТ или ТУ, Усл. обозн., Примечание. Lists materials and standards for the pipes.

Примечание
1. Наряду с обычным контролем (визуальным или радиационным методом) производится контроль по...

EC-008-CO-07-23-TP
Склад времени непрерывной, разованной базе площади корпус обслуживания энергоустановки
Имя, Кол, Дата, Фамилия, Подпись, Дата
Исполнитель: Куришев, 07.23
Проверил: Куришев, 07.23
Н. контр. Корынюков, 07.23
И.П. Ферраро, 07.23

Функциональная схема (начало)



Тип сигнала	Исх. №		Функциональная схема (начало)
	Исх. №	Исх. №	
Измерение / Регистрация	36	37	Завязанность станции слива/налива на 3 поста 0-100% НКРП
	38	39	Завязанность станции слива/налива на 3 поста 0-100% НКРП
	92	93	Завязанность станции слива/налива на 3 поста 0-100% НКРП
	94	95	Завязанность станции слива/налива на 3 поста 0-100% НКРП
Предупредительная сигнализация	99	100	Сигнализация о заправочности АЗС
	101	102	Сигнализация о заправочности АЗС
	103	104	Сигнализация о заправочности АЗС
	105	106	Сигнализация о заправочности АЗС
Аварийная сигнализация	261	262	Работа емкости аварийного слива
	263	96	Авария емкости ЕП
	97	98	Работа емкости аварийного слива
	107	108	Авария емкости ЕП
Управление	40	41	Завязанность кранового узла внутри парковой перекачки ДТ 0-100% НКРП
	42	43	Завязанность кранового узла внутри парковой перекачки ДТ 0-100% НКРП
	44	45	Завязанность кранового узла внутри парковой перекачки ДТ 0-100% НКРП
	46	47	Завязанность кранового узла внутри парковой перекачки ДТ 0-100% НКРП
Защита / блокировка	109	110	Пуск/стоп насосов НЗ.1, НЗ.2
	111	112	Аварийное отключение насосов КПН1, КПН2, КПН3, НЗ.1, НЗ.2, НЗ.3
	113	114	Работа КПН1
	115	116	Работа КПН2
Данные	241	242	Данные расходомера КПН3
	243	244	Данные расходомера КПН1
	245	246	Данные расходомера КПН2
	247	248	Данные расходомера КПН3
Данные	249	250	Данные расходомера КПН3
	251	252	Данные расходомера КПН1
	253	254	Данные расходомера КПН2
	255	256	Данные расходомера КПН3
Данные	257	258	Данные расходомера КПН1
	259	260	Данные расходомера КПН2
	261	262	Данные расходомера КПН3
	263	264	Данные расходомера КПН1
Данные	109	110	КШЭ10.1 открыты/закрыты
	111	112	КШЭ10.2 открыты/закрыты
	113	114	КШЭ10.3 открыты/закрыты
	115	116	КШЭ10.4 открыты/закрыты

Обозначение	Наименование	Код	Масса, кг	Примечание
Емкость аварийного слива ЕП1, поз.12 по ГП				
LE12	Уровнемер полубочной РИЗУР НМТ-Г зерновой	1		
ШУЭ12	Щит управления насосом НБ емкости ЕП1 (по опр. листу)	1		
QE11.x	Газоанализатор СГОЭС-2 (завязанность станции слива на 3 поста)	2		
QA11.1	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (сигнализация завязанности станции слива на 3 поста)	2		
QA11.2	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (светозвуковое оповещение о пожаре)	2		
Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста, поз.10 по ГП				
АСН (РС)	Блок автоматики системы измерительной верхней разобранной слива в автоматизации (комплектно с оборудованием)	3		
КПН (РС)	Блок автоматики колоды приемного (комплектно с оборудованием)	3		
SB10.1	Кнопочный пост пуск/стоп насосов НЗ.1, НЗ.2	1		
SB10.2	Кнопочный пост пуск/стоп насосов НЗ.1, НЗ.2	2		
SB10.3	Кнопочный пост аварийного отключения насосов КПН1, КПН2, КПН3, НЗ.1, НЗ.2, НЗ.3	1		
QE10.x	Газоанализатор СГОЭС-2 (завязанность станции слива/налива на 3 поста)	2		
QE10.x	Газоанализатор СГОЭС-2 (завязанность кранового узла станции слива/налива на 3 поста)	2		
Дизельная электростанция Н1, поз. 9.2 по ГП				
РС9.2	Щит автоматики ДЭС1 (комплектно с оборудованием)	1		
Дизельная электростанция 2, поз. 9.3 по ГП				
РС9.3	Щит автоматики ДЭС2 (комплектно с оборудованием)	1		
Электростанция, поз. 9 по ГП				
QA10.1	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (сигнализация завязанности кранового узла станции слива/налива на 3 поста)	2		
QA10.2	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (светозвуковое оповещение о пожаре)	2		
Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста, поз.11 по ГП				
КПН (РС)	Блок автоматики колоды приемного (комплектно с оборудованием)	3		

Обозначение	Наименование	Код	Масса, кг	Примечание
SB11	Кнопочный пост аварийного отключения насосов КПН1, КПН2, КПН3	1		
QE11.x	Газоанализатор СГОЭС-2 (завязанность станции слива на 3 поста)	2		
QA11.1	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (сигнализация завязанности станции слива на 3 поста)	2		
QA11.2	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (светозвуковое оповещение о пожаре)	2		
Комплектная АЗС для ЛТ, поз. 19 по ГП				
РС19	Блок автоматики КАЗС (комплектно с оборудованием)	1		
QE19.x	Газоанализатор СГОЭС-2 (завязанность КАЗС)	2		
SB10.1	Кнопочный пост пуск/стоп насосов НЗ.1, НЗ.2	1		
SB10.2	Кнопочный пост пуск/стоп насосов НЗ.1, НЗ.2	2		
SB10.3	Кнопочный пост аварийного отключения насосов КПН1, КПН2, КПН3, НЗ.1, НЗ.2, НЗ.3	1		
QE10.x	Газоанализатор СГОЭС-2 (завязанность станции слива/налива на 3 поста)	2		
QE10.x	Газоанализатор СГОЭС-2 (завязанность кранового узла станции слива/налива на 3 поста)	2		
Дизельная электростанция Н1, поз. 9.2 по ГП				
РС9.2	Щит автоматики ДЭС1 (комплектно с оборудованием)	1		
Дизельная электростанция 2, поз. 9.3 по ГП				
РС9.3	Щит автоматики ДЭС2 (комплектно с оборудованием)	1		
Электростанция, поз. 9 по ГП				
QA10.1	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (сигнализация завязанности кранового узла станции слива/налива на 3 поста)	2		
QA10.2	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24В (светозвуковое оповещение о пожаре)	2		
Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста, поз.11 по ГП				
КПН (РС)	Блок автоматики колоды приемного (комплектно с оборудованием)	3		

x - порядковый номер прибора

Условные обозначения

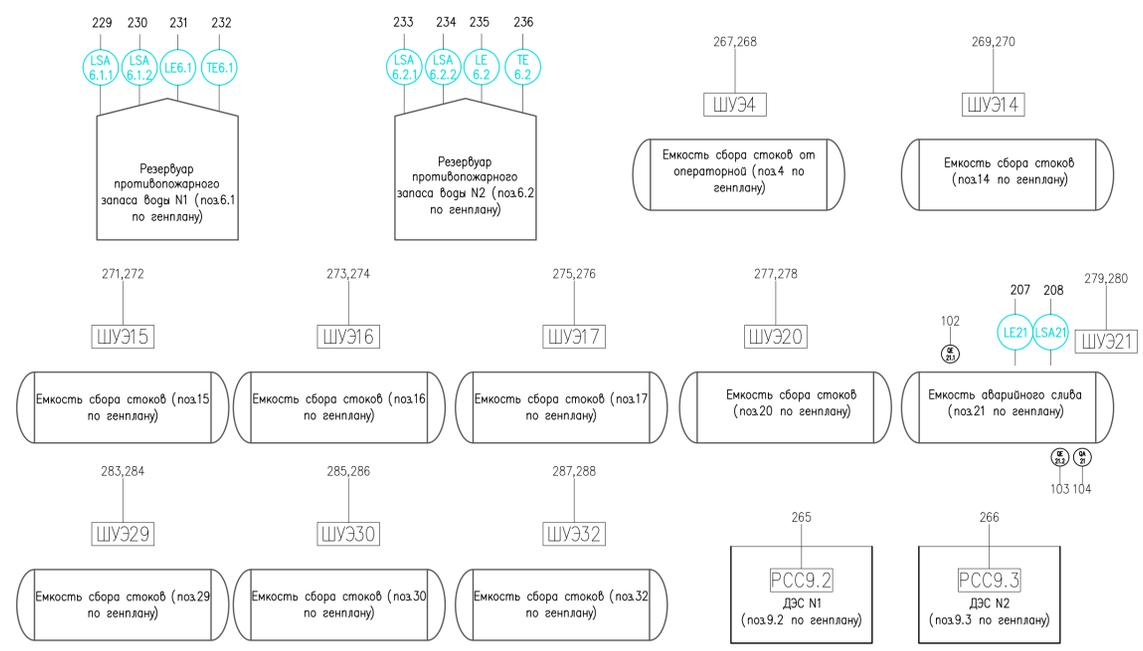
- факельная арматура резервуара
- насос центробежный
- запорная арматура с электроприводом фланцевая
- запорная арматура с ручным управлением фланцевая
- фильтр фланцевый
- обратный клапан фланцевый
- кран шаровый трехходовый для манометра
- клапан предохранительный
- датчик давления
- уровнемер
- сигнализатор верхнего уровня
- газоанализатор
- оповещатель звуковой
- реле потока жидкости
- реле давления
- датчик температуры
- манометр показывающий
- манометр показывающий с контактной вставкой
- напорный поток среды
- трубопровода дизельного топлива
- трубопровода бензина
- трубопровода дренажные и паротарной воды

ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Изм.	Код	Лист	№ док.	Погр.	Дата
Разработчик	Чернов				11.23
Пробирщик	Михеев				11.23
Инженер	Самойлов				11.23
ГИП	Федоров				11.23





Функциональная схема (окончание)



Перечень оборудования КИПиА

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Емкость сбора стоков от операторной (поз.4 по генплану)				
ШУЭ4	Шкаф автоматики насоса (по опросному листу)	1		
Емкость сбора стоков (поз.14 по генплану)				
ШУЭ14	Шкаф автоматики насоса (по опросному листу)	1		
Емкость сбора стоков (поз.15 по генплану)				
ШУЭ15	Шкаф автоматики насоса (по опросному листу)	1		
Емкость сбора стоков (поз.16 по генплану)				
ШУЭ16	Шкаф автоматики насоса (по опросному листу)	1		
Емкость сбора стоков (поз.17 по генплану)				
ШУЭ17	Шкаф автоматики насоса (по опросному листу)	1		
Емкость сбора стоков (поз.20 по генплану)				
ШУЭ20	Шкаф автоматики насоса (по опросному листу)	1		
Емкость аварийного слива ЕПЗ, поз. 21 по ГП				
Шкаф ШУЭ31	Шкаф управления насосом емкости ЕПЗ (по опросному листу)	1		
LE 21	Уровнемер поплавковый РИЗУР НМТ-Г верхнеповерхностный	1		
QE 21.x	Газоанализатор СГОЭС-2 емкости ЕПЗ	2		
QA 21	Оповещатель светозвуковой, взрывозащитный, ВС-07е-Ек-3И 24В (сигнализация превышения НКПР емкости ЕПЗ)	1		

Перечень оборудования КИПиА

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Резервуар противопожарного запаса воды N1 (поз.6.1 по генплану)				
LSA6.1.x	Сигнализатор уровня РИЗУР-М-В	2		
LE 6.1	Уровнемер разорной УЛМ-11А1-НФ	1		
TE 6.1	Термопреобразователь сопротивления ТСПТ201	1		
Резервуар противопожарного запаса воды N2 (поз.6.2 по генплану)				
LSA6.2.x	Сигнализатор уровня РИЗУР-М-В	2		
LE 6.2	Уровнемер разорной УЛМ-11А1-НФ	1		
TE 6.2	Термопреобразователь сопротивления ТСПТ201	1		

n - номер объекта на генплане  
x - порядковый номер прибора

Условные обозначения

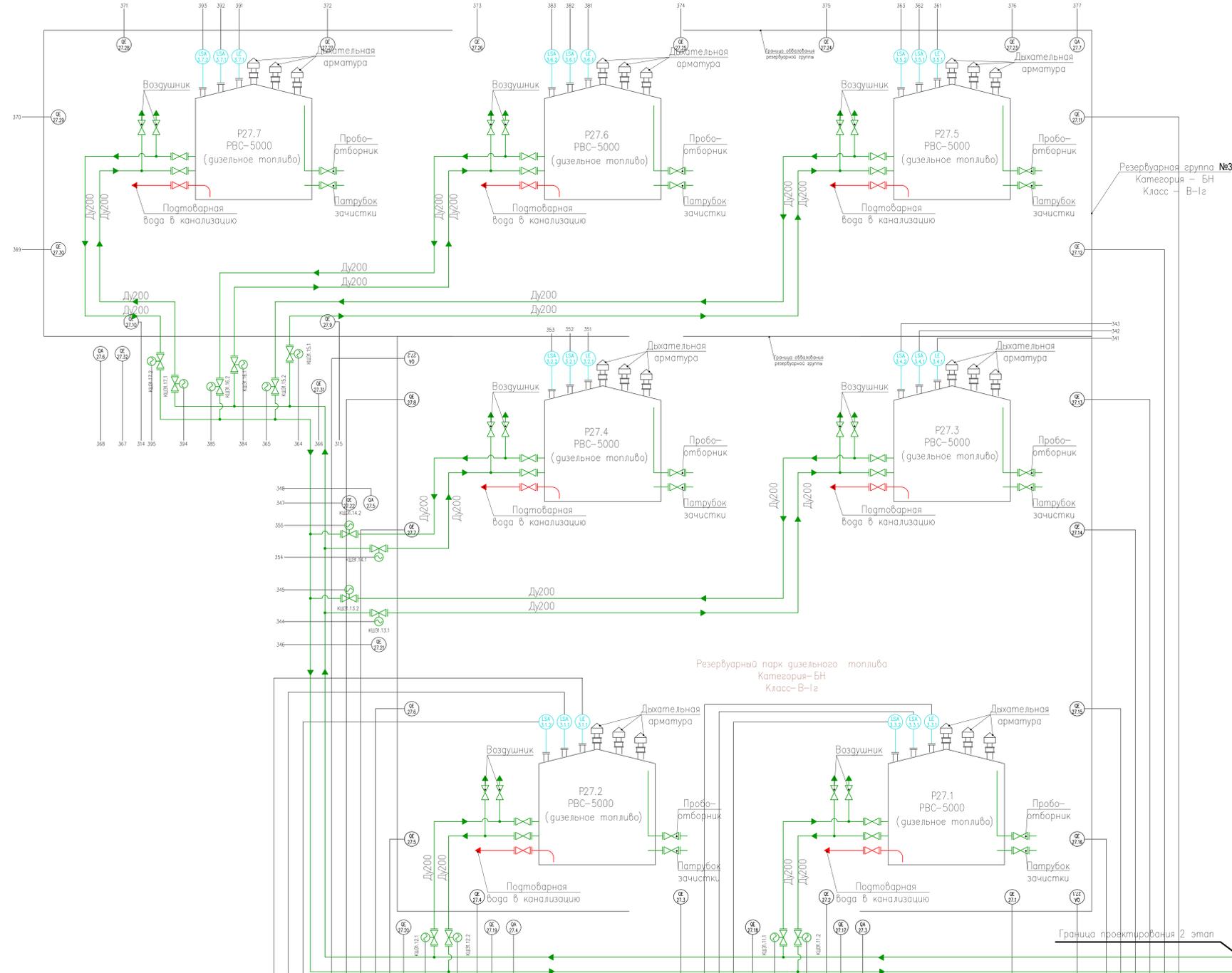
- дихтаельная арматура резервуара
  - насос центробежный
  - запорная арматура с электроприводом фланцевая
  - запорная арматура с ручным управлением фланцевая
  - запорная арматура с ручным управлением под приборку
  - фильтр фланцевый
  - обратный клапан фланцевый
  - кран шаровый трехходовой для манометра
  - клапан предохранительный
  - датчик давления
  - уровнемер
  - сигнализатор верхнего уровня
  - газоанализатор
  - оповещатель звуковой
  - реле потока жидкости
  - реле давления
  - датчик температуры
  - манометр показывающий
  - манометр показывающий с контактной вставкой
  - направление потока среды
  - трубопроводы гвзельного топлива
  - трубопроводы безвизна
  - трубопроводы греющие и подтоварной воды
- ШУЭ — шкафы комплекты с оборудованием  
РСС — шкафы комплекты с оборудованием

№	102	103	104	207	208	229	230	231	232	233	234	235	236	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	283	284	285	286	287	288
102	зависимость емкость аварийного слива ЕПЗ 0-100% НКПР	зависимость емкость аварийного слива ЕПЗ 0-100% НКПР	оповещение о загоранности емкости аварийного слива ЕПЗ	LE 21 Max уровень в емкости аварийного слива ЕПЗ, поз. 21 по ГП	LSA 21 Уровень в емкости аварийного слива ЕПЗ, поз. 21 по ГП	LSA 6.1 Уровень в резервуаре РВС-6.1 (L:тек. 100-11200мм)	LE 6.1.1 Уровень в резервуаре РВС-6.1 (L:тек. 11300)	LE 6.1.2 Уровень в резервуаре РВС-6.1 (L:тек. 11300)	TE 6.1 Температура в резервуаре РВС-6.1 (Т:тек. -60С...+250С)	LSA 6.2 Уровень в резервуаре РВС-6.2 (L:тек. 100-11200мм)	LE 6.2.1 Уровень в резервуаре РВС-6.2 (L:тек. 11300)	LE 6.2.2 Уровень в резервуаре РВС-6.2 (L:тек. 11300)	TE 6.2 Температура в резервуаре РВС-6.2 (Т:тек. -60С...+250С)	Обмен данными с АСУП RS-485 ДЭС1	Обмен данными с АСУП RS-485 ДЭС2	Работа Емкость сбора стоков поз.4	Авария Емкость сбора стоков поз.4	Работа Емкость сбора стоков поз.14	Авария Емкость сбора стоков поз.14	Работа Емкость сбора стоков поз.15	Авария Емкость сбора стоков поз.15	Работа Емкость сбора стоков поз.16	Авария Емкость сбора стоков поз.16	Работа Емкость сбора стоков поз.17	Авария Емкость сбора стоков поз.17	Работа Емкость сбора стоков поз.20	Авария Емкость сбора стоков поз.20	Работа Емкость сбора стоков поз.21	Авария Емкость сбора стоков поз.21	Работа Емкость сбора стоков поз.29	Авария Емкость сбора стоков поз.29	Работа Емкость сбора стоков поз.30	Авария Емкость сбора стоков поз.30	Работа Емкость сбора стоков поз.32	Авария Емкость сбора стоков поз.32

Функции автоматизации, реализуемые на шине автоматизации	№																																				
	102	103	104	207	208	229	230	231	232	233	234	235	236	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	283	284	285	286	287	288		
Измерение / Регистрация	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Предупредительная сигнализация																																					
Аварийная сигнализация	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Управление																																					
Защита / блокировка	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Тип сигнала	DI	AI	DO	RS-485	4...20mA																																

ЕС-008-21-ИОС7.2										
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок	Погл.	Дата	Межцеховые коммуникации		Страница	Лист	Листов
Разраб.	Чернов				11.23			П	4	
Проверил	Макеев				11.23					
Н.контр.	Семенова				11.23					
ГИП	Федоров				11.23					
Функциональная схема (продолжение)							ООО "Химсталек-инжиниринг" г.Саратов			

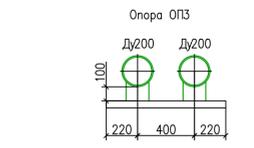
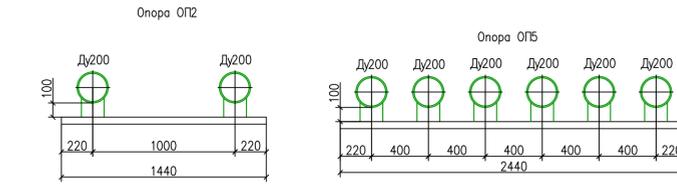
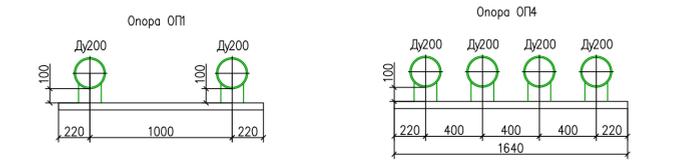
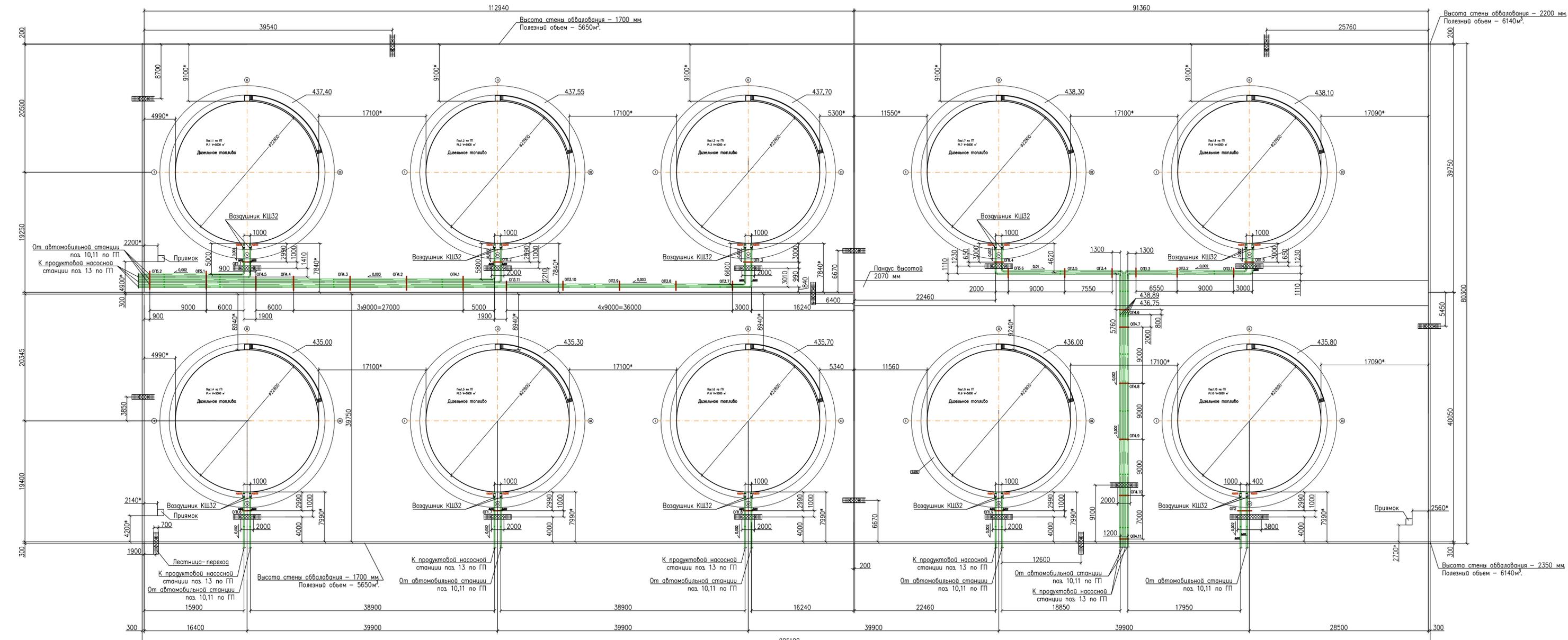
Обозначение	Наименование	Перечень оборудования КИПА		
		Код	Масштаб	Примечание
Резервуарная группа №3	Резервуарная группа №3, код 27 по ПП			
LES3.1	Уровнемер поплавковый РЭСР-НМС-Н	1		
LSA3.1.1, LSA3.1.2	Сенсоризатор уровня РЭСР-М-В	2		
QE27.1-QE27.16	Газоанализатор ОГЭС-2 обслуживающего пункта резервуаров	16		
QA27.1, QA27.2	Область чувствительности, Резервуаризация, ВС-07-Б-ЭИ 24В (системный преобразователь ИЧР обслуживающего резервуарной группы 0-100% НКРЭ)	2		
QE27.17, QE27.18	Газоанализатор ОГЭС-2 обслуживающего пункта резервуаров	2		
QA27.3	Область чувствительности, Резервуаризация, ВС-07-Б-ЭИ 24В (системный преобразователь ИЧР обслуживающего резервуарной группы 0-100% НКРЭ)	1		



Тип сигнала	Функции автоматизации, реализованные на шине объектов			
	Измерение / Регистрация	Предупредительная сигнализация	Аварийная сигнализация	Управление
PS-485 4-20mA	[Grid of dots indicating signal types for each point]			

Продолжение ниже

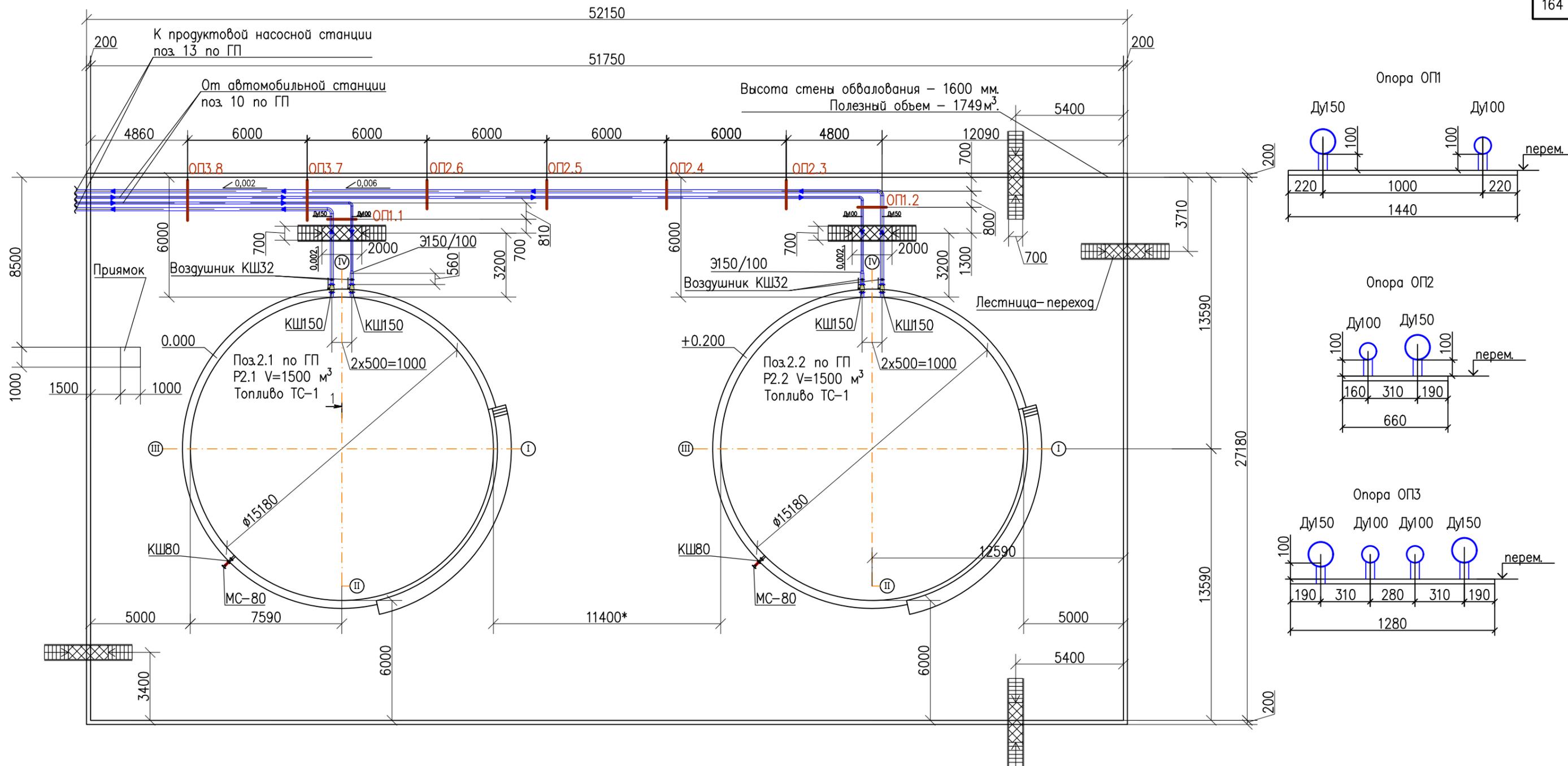
Начало выше



Условные обозначения  
 — Трубопровод дизельного топлива 8.2  
 — Направление потока жидкости

- \* — уточнить при монтаже.
- Строительная часть показана условно.
- Расположение патрубков и люков вертикальных резервуаров может уточняться при разработке документации на данные резервуары.
- Разделы КМ, АКЗ выполняет завод-изготовитель резервуаров.
- План повернут на 90° влево.
- Категория сооружения по взрывопожарной опасности и пожарной опасности — БН

ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Новик				05.23
Проверил	Кузнецов				05.23
Н. контр.	Коршунова				05.23
ГИП	Фегоров				05.23
				1 этап	Страница
				Резервуарная группа №1	Лист
				РВС поз. 1.1-1.10	Листов
				План расположения (М:300). Опоры под трубопровода (М:25)	000
				"Химсталекон-Инжиниринг" г. Саратов	Формат А3



- \* – уточнить при монтаже.
- Строительная часть показана условно.
- Расположение патрубков и люков вертикальных резервуаров может уточняться при разработке документации на данные резервуары.
- Разделы КМ, АКЗ выполняет завод-изготовитель резервуаров.
- План повернут на 90° влево.
- Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – БН

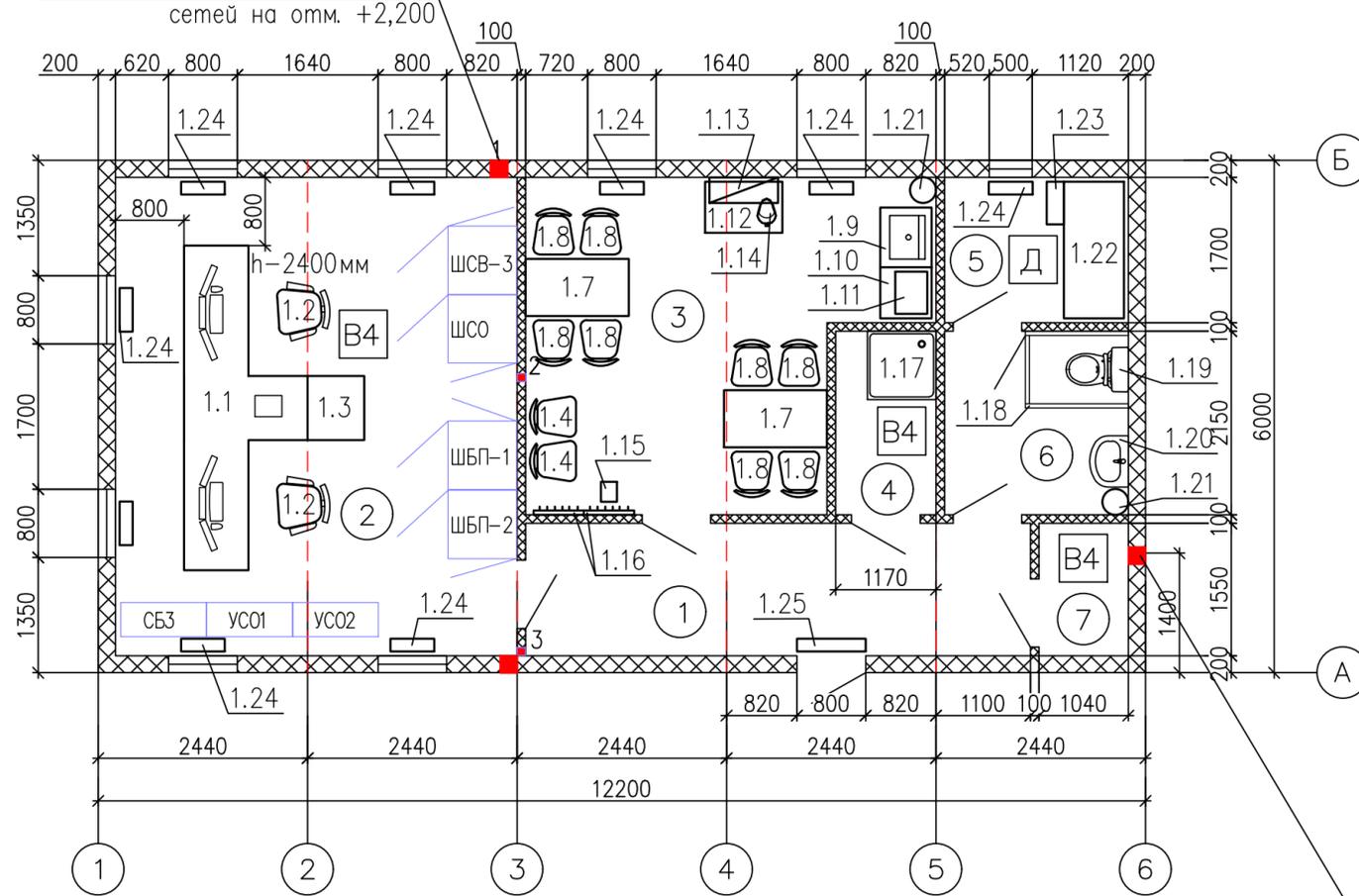
					ЕС-008-СО-07-23-ТР			
					Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники			
Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата	1 этап Резервуарная группа №2 РВС поз. 2.1-2.2	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Бочкарев			05.23		П		
Проверил	Кузнецов			05.23				
Н. контр.	Коршунова			05.23				
ГИП	Федоров			05.23	План расположения (М1:200). Разрез 1-1 (М1:25). Опоры под трубопроводы (М1:25)	000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов		

Согласована:	
Инв. N ориг.	
Подпись и дата	Взам. инв. N

Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Модульное здание операторной на базе блок-контейнеров с применением сендвич-панелей, габаритные размеры 12200x6000x3050 мм. Установленная мощность до 35,0 кВт. В комплект поставки входит набор оборудования:	1	56200	
1.1		– стол диспетчерский;	1		
1.2		– кресло офисное;	2		
1.3		– тумба мобильная;	1		
1.4		– стул;	2		
1.5		– шкаф для одежды;	2		
1.6		– стеллаж для документов;	1		
1.7		– стол обеденный;	2		
1.8		– табурет;	8		
1.9		– мойка врезная с тумбой;	1		
1.10		– холодильник бытовой, U=220В;	1		0,12 кВт
1.11		– печь микроволновая, U=220В;	1		0,7 кВт
1.12		– тумба кухонная;	1		
1.13		– шкаф для посуды навесной;	1		
1.14		– электрочайник, U=220В;	1		2,2 кВт
1.15		– тепловентилятор, U=220В;	1		3,0 кВт
1.16		– вешалка настенная;	2		
1.17		– КУИ (поддон душевой, лейка со смесителем);	1		
1.18		– кабина сантехническая 1200x900мм;	1		
1.19		– унитаз с бачком;	1		
1.20		– раковина на пьедестале со смесителем;	1		
1.21		– водонагреватель накопительный на 30 л, U=220В;	2		2,0 кВт
1.22		– бак для воды на 1000л;	1		
1.23		– насосная станция, U=220В;	1		1,3 кВт
1.24		– электроконвектор, U=220В;	9		2,0 кВт
1.25		– тепловая завеса, U=220В;	1		3,0 кВт
1.26		– огнетушитель;	2		Не показан
1.27		– ящик для аптечки.	1		Не показан

Кабельный ввод для слаботочных сетей на отм. +2,200



Кабельный ввод для внешнего электроснабжения на отм. +2,200

Примечание:  
 1. Строительная часть показана условно.  
 2. За отм. 0,000 принят пол здания.

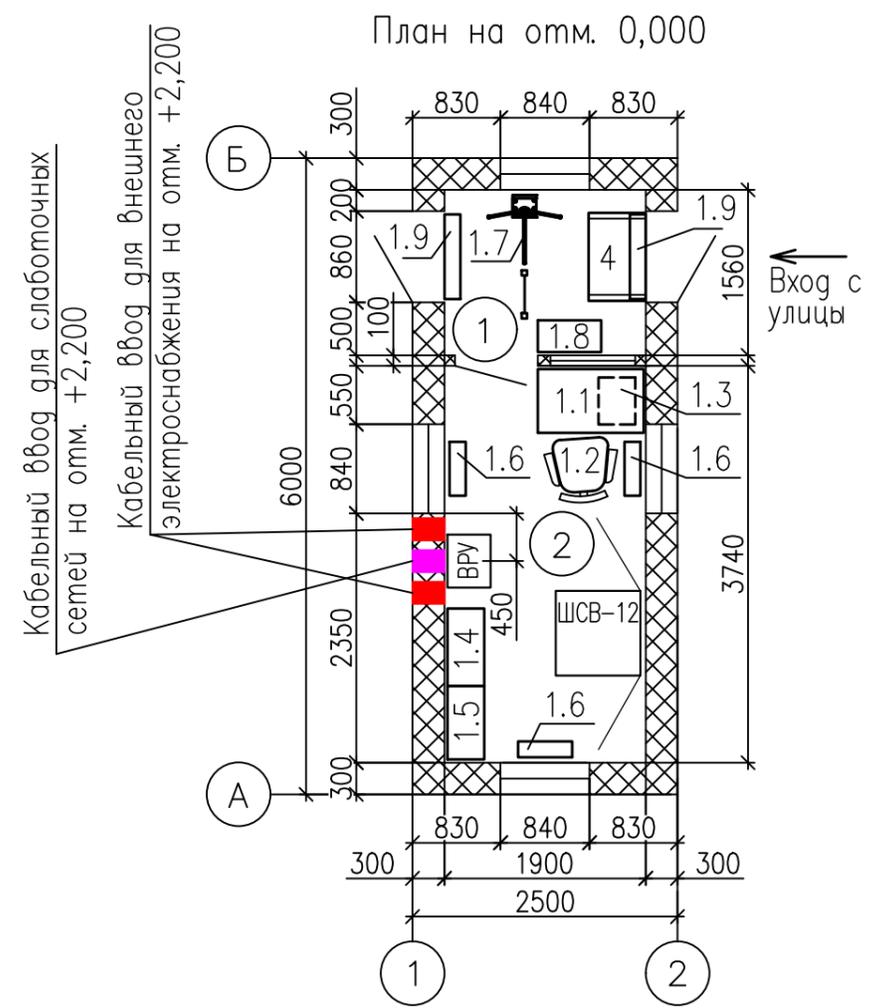
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Коридор	9,12	
2	Помещение операторов	29,28	В4
3	Комната приема пищи и обогрева	16,03	
4	Помещение уборочного инвентаря	2,52	В4
5	Техническое помещение	3,64	Д
6	Сан. узел	4,60	
7	Электрощитовая	1,61	В4

Технические характеристики:

Назначение модульного здания: операторная.  
 Соответствие нормативным документам: ГОСТ 22853–86 "Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия".  
 Степень огнестойкости: IV.  
 Класс конструктивной пожарной опасности: С0.  
 Климатические условия эксплуатации: от минус 60 до +45°С.  
 Внутренняя высота: 2400мм.  
 Габаритные размеры модуля: 12200x6000x3050мм (6000x2440x3050мм – 5 шт.).  
 Стойки: угловые стойки сложного профиля 140x230, из стали толщиной 3мм, загрунтованы и покрыты антикоррозионным составом.  
 Кассеты потолка: несущий каркас выполняется из горячекатанного швеллера 12П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; покрытие кровли – фальцевая кровля из оцинкованного холоднокатанного листа толщиной 0,5 мм соединенной между собой двойным лежачим фальцевым замком; деревянная обрешетка – лаги из доски 50x250мм, обрешетка из доски обрезной 25x250мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан "В" (пароизоляция), со стороны улицы Изоспан "А" (ветровлагозащита).  
 Стены: сэндвич-панель заводского производства; внешняя отделка стен – полимерно-окрашенный металл; соединение панели выполняется через замковое соединение заводского производства.  
 Кассеты пола: несущий каркас кассеты пола выполняется из горячекатанного швеллера 12П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; подшивка пола – оцинкованный профилированный лист С8; деревянная обрешетка – конструкция каркаса с деревянной обрешеткой из доски обрезной 50x250мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан "В" (пароизоляция), со стороны улицы Изоспан "А" (ветровлагозащита); пол усилен дополнительными лагами в месте установки бака для воды.  
 Внутренняя отделка: пол – ОСП 18мм влагостойкая, линолеум полукommerческий; потолок – профилированный полимерно-окрашенный металл, С8; стены – профилированный полимерно-окрашенный металл.  
 Проемы: дверь входная – металлическая, утепленная, с замком, доводчиком, размеры дверной коробки 860x2050мм; козырек/крыльцо – предусмотрено, металлический; дверь внутренняя – ПВХ с замком 800x2000мм.  
 Окна: ПВХ, 1000x800мм и 500x500мм, поворотно-откидное с трехкамерным профилем и двухкамерным стеклопакетом, количество согласно планировочного решения; москитные сетки.  
 Утеплитель: стены – толщина 200 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; кровля – толщина 250 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; пол – толщина 250 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; плотность 90 кг/м<sup>3</sup>.  
 Электрика: проложена в ПВХ кабель-канале, кабелем FRHF с установкой дифференциальных автоматов отключения на все розеточные группы, уличный влагозащищенный разъем для подключения сети 220В/380В; электросчетчик присутствует; вводный щиток присутствует; освещение – LED светильник линейного типа; розеточные группы – розетки двойные.  
 Отопление: электрическое, с помощью электроконвекторов.  
 Вентиляция: предусмотреть вентиляцию и кондиционирование для поддержания стабильной температуры как в летний период, так и в зимний в соответствии с требованиями пункта 1.4 ГОСТ 12.1.005 "...соблюдаться оптимальные величины температуры воздуха 22–24°С, его относительной влажности 60–40% и скорости движения (не более 0,1 м/с)..." и требований СанПиН 2.2.4.548 и СП 60.13330".  
 Водоснабжение и канализация: ХГС и ГВС автономное, холодная вода – при помощи бака для воды на 1000л и насосной станции, горячая вода – при помощи водонагревателей на 30 л каждый; разводка водоснабжения выполнена из полипропиленовых труб, диаметры определяются в соответствии с гидравлическим расчетом; для отвода сточных вод из здания применяется самотечная система из полипропиленовых труб.  
 АПС: предусмотрено, на базе оборудования "Болиг".

ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Новик				05.23
Проверил	Кузнецов				05.23
Н.контр.	Коршунова				05.23
ГИП	Федоров				05.23
Операторная				Стация	Лист
План на отм. 0,000 (М1:50)				П	
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов				Листов	



Технические характеристики:

Назначение модульного здания: контрольно-пропускной пункт.  
 Соответствие нормативным документам: ГОСТ 22853-86 "Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия".  
 Степень огнестойкости: IV. Класс конструктивной пожарной опасности: С0. Климатические условия эксплуатации: от минус 60 до +45°C.  
 Внутренняя высота: 2400мм. Габаритные размеры модуля: 6000x2500x3050мм – 1 шт.  
 Стойки: угловые стойки сложного профиля 140x230, из стали толщиной 3мм, загрунтованы и покрыты антикоррозионным составом.  
 Кассеты потолка: несущий каркас выполняется из горячекатанного швеллера 12П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; покрытие кровли – фальцевая кровля из оцинкованного холоднокатанного листа толщиной 0,5 мм соединенный между собой двойным лежащим фальцевым замком; деревянная обрешетка – лаги из доски 50x250мм, обрешетка из доски обрезной 25x250мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан "В" (пароизоляция), со стороны улицы Изоспан "А" (ветровлагозащита).  
 Стены: сэндвич-панель заводского производства; внешняя отделка стен – полимерно-окрашенный металл; соединение панели выполняется через замковое соединение заводского производства.  
 Кассеты пола: несущий каркас кассеты пола выполняется из горячекатанного швеллера 12П, устанавливаются фиксаторы для панелей, загрунтован и покрыт антикоррозионным покрытием; подшивка пола – оцинкованный профилированный лист С8; деревянная обрешетка – конструкция каркаса с деревянной обрешеткой из доски обрезной 50x250мм; мероприятия по предотвращению скопления влаги внутри конструкции – со стороны помещения применяется Изоспан "В" (пароизоляция), со стороны улицы Изоспан "А" (ветровлагозащита); пол усилен дополнительными лагами в месте установки турникета.  
 Внутренняя отделка: пол – ОСП 18мм влагостойкая, линолеум полукоммерческий; потолок – профилированный полимерно-окрашенный металл С8; стены – профилированный полимерно-окрашенный металл.  
 Проемы: дверь входная – металлическая, утепленная, с замком, доводчиком, размеры дверной коробки 860x1900мм; козырек/крыльцо – предусмотрено, металлический; дверь внутренняя – ПВХ с замком 800x2000мм.  
 Окна: ПВХ с замком, 1000x840мм и 1100x800мм с лотком для документов формата А4 (со шторкой от сквозняков), поворотной-откидной с трехкамерным профилем и двухкамерным стеклопакетом, количество согласно планировочного решения; москитные сетки, защитная противоударная пленка.  
 Утеплитель: стены – толщина 300 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; кровля – толщина 300 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; пол – толщина 300 мм, минераловатный утеплитель, класс горючести НГ; плотность 90 кг/м<sup>3</sup>.  
 Электрика: проложена в ПВХ кабель-канале, кабелем ВВГ Нг с установкой дифференциальных автоматов отключения на все розеточные группы, уличный влагозащищенный разъем для подключения сети 220В/380В; электросчетчик присутствует; вводный щиток присутствует;  
 Освещение – LED светильник линейного типа; розеточные группы – розетки двойные.  
 СКУД: датчики на входных дверях и турникете-триподе, открытие входных дверей с поста охраны.  
 Отопление: электрическое, с помощью электроконвекторов.  
 Вентиляция: вытяжная, с помощью канального вентилятора.  
 АПС: предусмотрено, на базе оборудования "Рубеж".

Спецификация оборудования (начало)

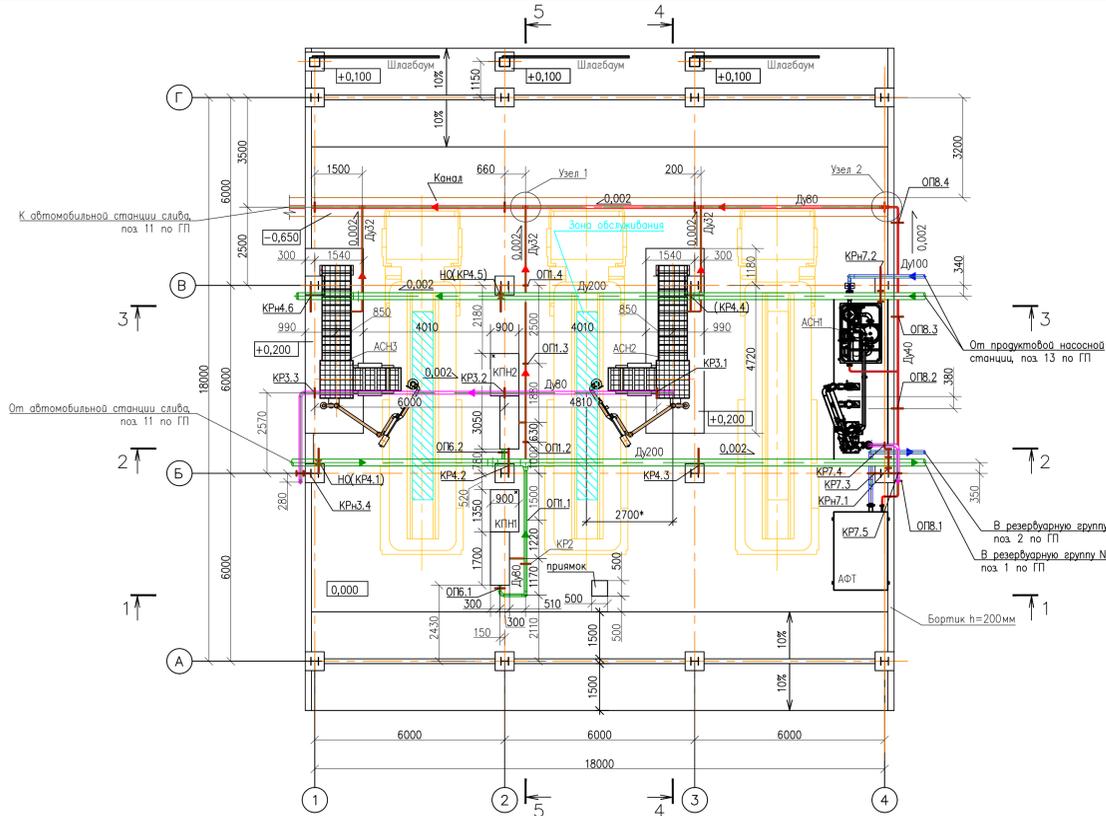
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Модульное здание КПП на базе блок-контейнера с применением сэндвич-панелей, габаритные размеры 6000x2500x3050 мм. Установленная мощность до 12,0 кВт. В комплект поставки входит набор оборудования:	1	8000	
1.1		– стол письменный 1000x600мм;	1		
1.2		– кресло офисное;	1		
1.3		– тумба мобильная;	1		
1.4		– шкаф для одежды;	1		
1.5		– стеллаж для документов;	1		
1.6		– электроконвектор, U=220В;	3	2,0 кВт	
1.7		– турникет-трипод с ПДУ, U=220В;	1	0,02 кВт	
1.8		– тумба досмотровая, 600x300мм;	1		
1.9		– тепловая завеса, U=220В;	2	3,0 кВт	
1.10		– огнетушитель;	2		Не показан
1.11		– ящик для аптечки.	1		Не показан

Экспликация помещений

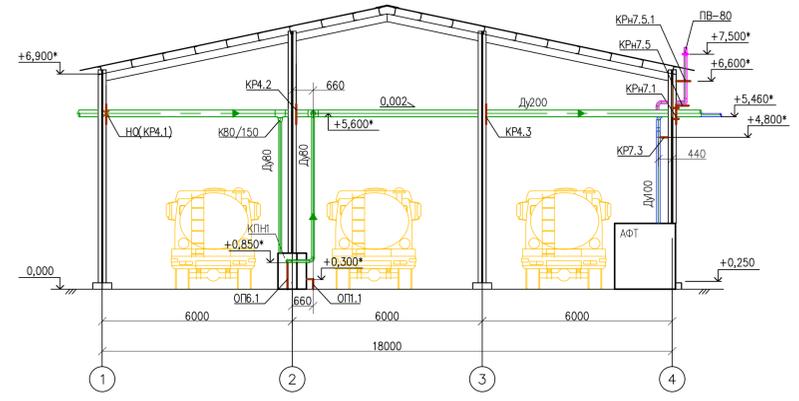
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Проходная	2,964	
2	Помещение для персонала	7,106	

Спецификация оборудования (окончание)

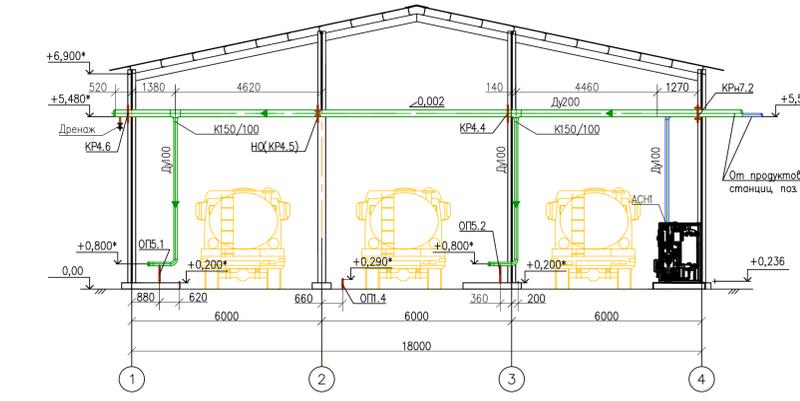
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
2	Поиск-4М	Металлодетектор ручной	1	0,2	Не показан
3	УДК-1М	Комплект досмотровый универсальный	1	3,2	Не показан
4	Поиск-3МВ	Металлодетектор многозональный импульсный, U=220В	1	45	0,02 кВт
ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Новак		<i>[Подпись]</i>	05.23
Проверил		Кузнецов		<i>[Подпись]</i>	05.23
Н. контр.		Коршунова		<i>[Подпись]</i>	05.23
ГИП		Федоров		<i>[Подпись]</i>	05.23
1 этап					
Контрольно-пропускной пункт					
План на отм. 0,000 (М1:50)					
000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов					



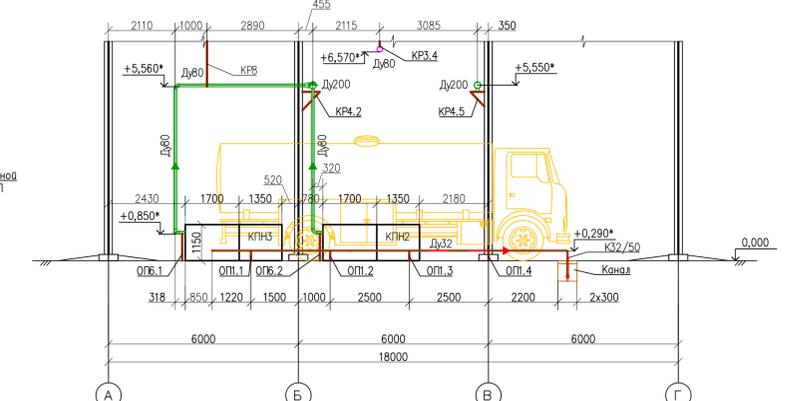
Разрез 1-1 (М1:100)



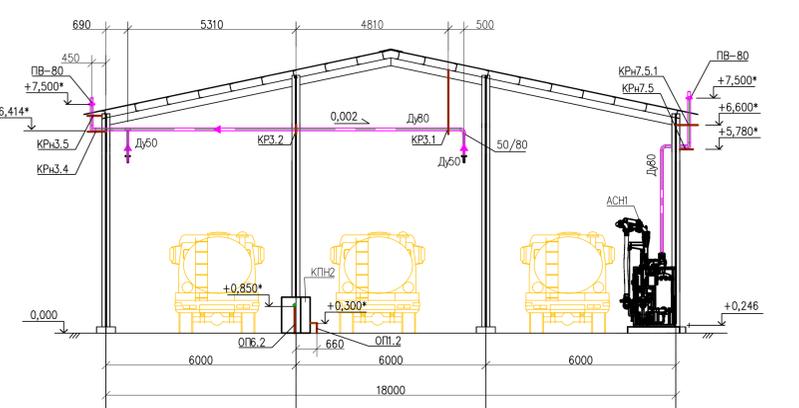
Разрез 3-3 (М1:100)



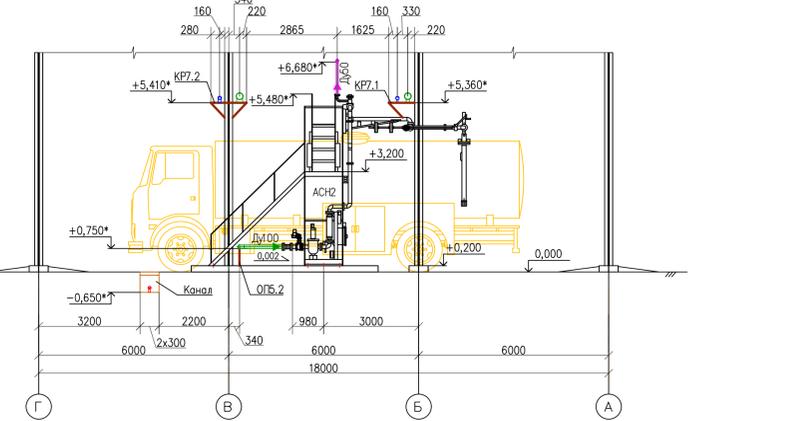
Разрез 5-5 (М1:100)



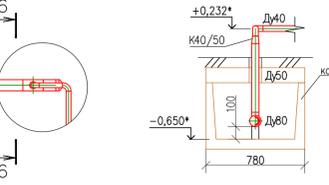
Разрез 2-2 (М1:100)



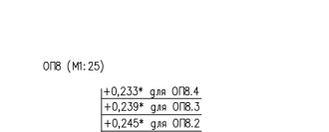
Разрез 4-4 (М1:100)



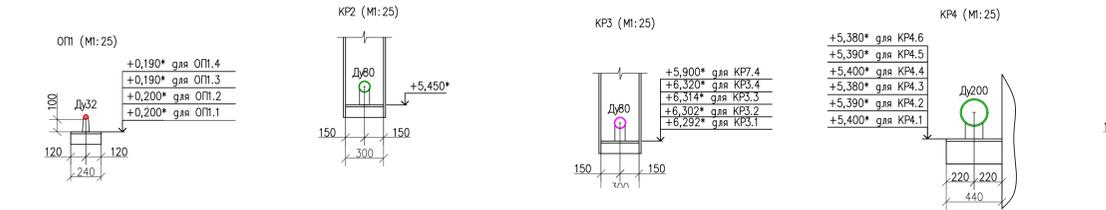
Узел 2



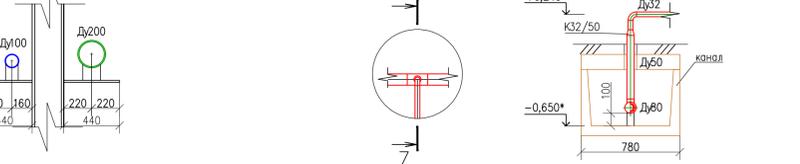
Разрез 6-6 (М1:25)



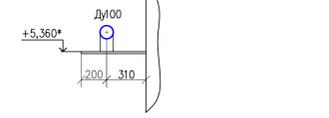
- Условные обозначения
- Трубопровод дизельного топлива 8.2
  - Трубопровод топлива ТС-1 8.2
  - Трубопровод дренажа 8.2
  - Трубопровод отвода паров 4.6
  - Направление потока жидкости
  - Опора подвижная
  - ✕ Опора неподвижная



Узел 1



КР7.3 (М1:25)

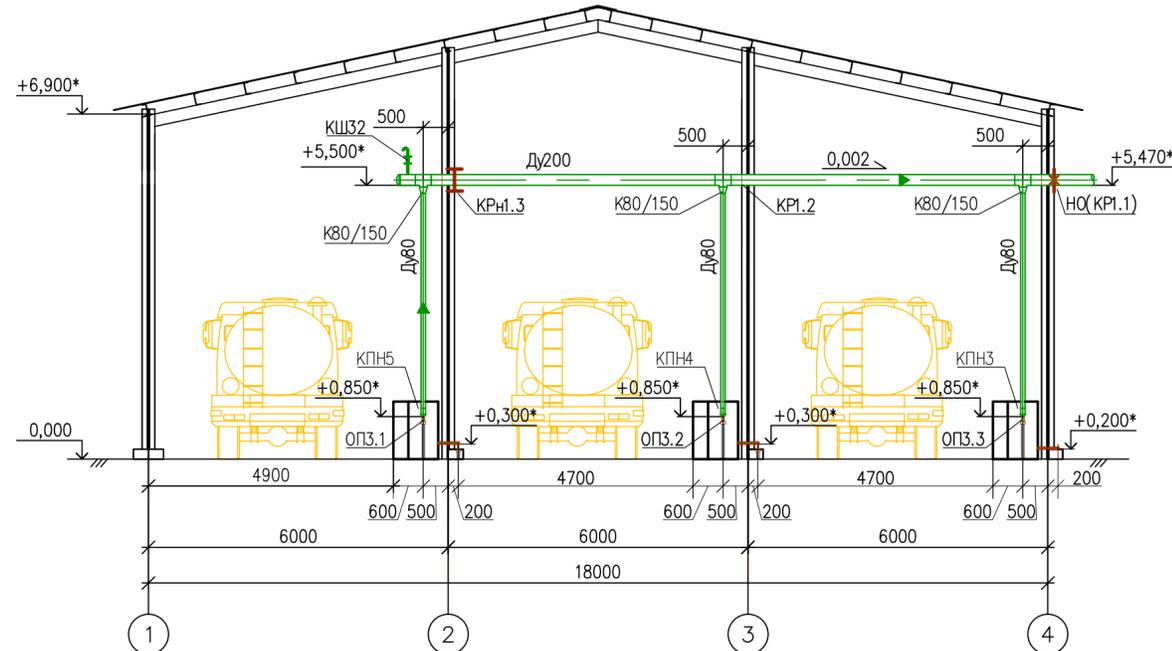
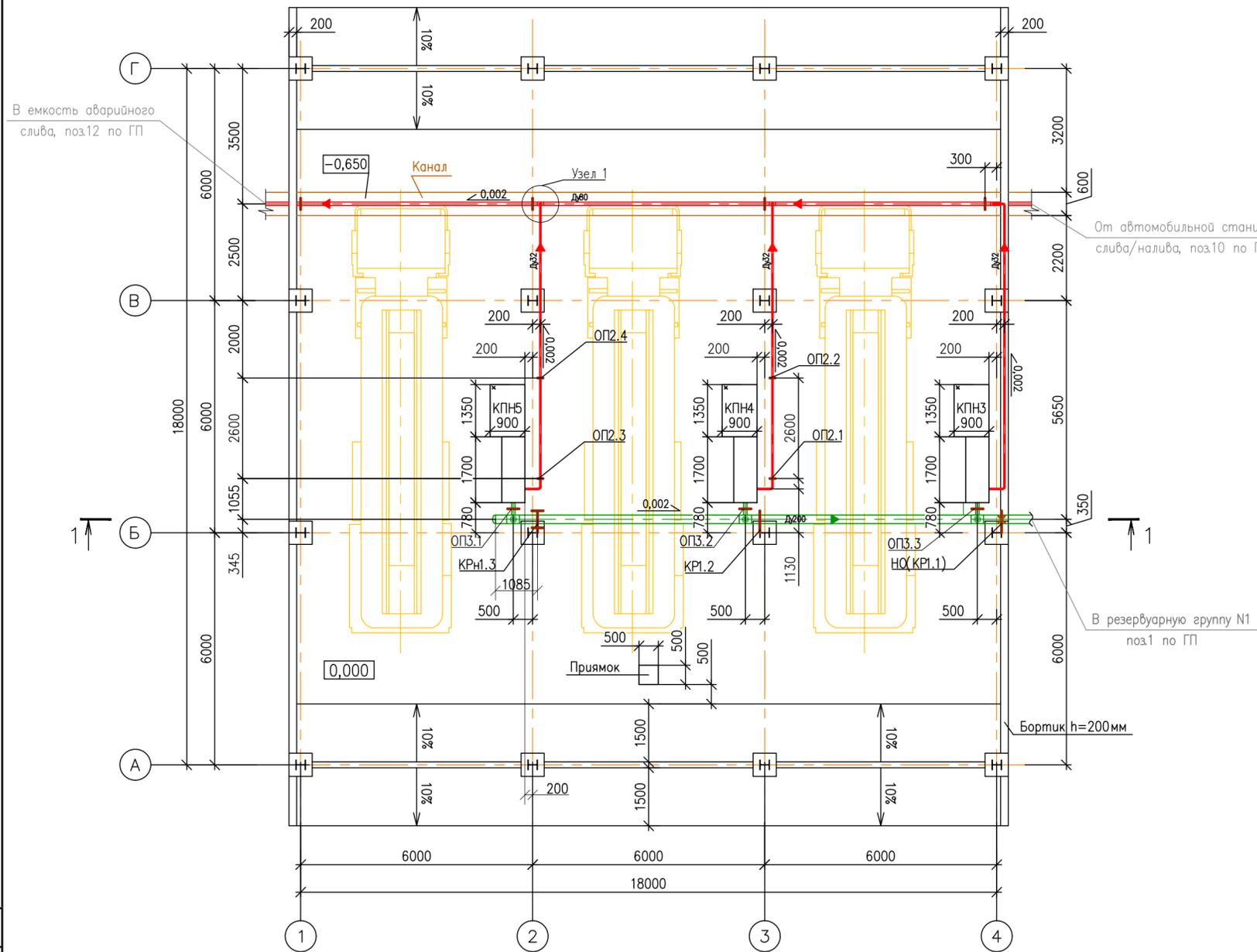


Экспликация оборудования (окончание)

Поз	Обозначение	Наименование	Код	Масса ед. кг	Примечание
б/п	Фалькон (Falcon SRL) Miller	Блокирующее устройство с тяжным тросом шнурованного типа. Длина троса 10 м. Диаметр троса 4,8 мм	3	5	Не показан
б/п	ПВ-80	Папубок Вентиляционный, Ду80.	1	3,7	
		Пропускная способность 240 м³/ч			

1. \* - уточнить при монтаже.
2. Строительная часть показана условно.
3. Опоры КР4.1, 4.4 являются неподвижными.
4. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - БН

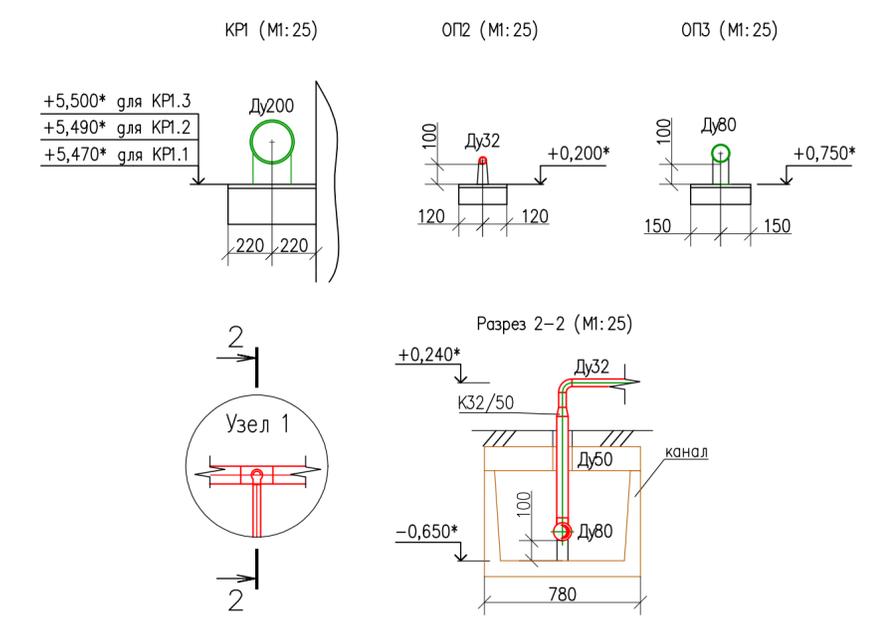
ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Код	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Новик	05.23			
Проверил	Кунецов	05.23			
Н. контр.	Коршунова	05.23			
ГИП	Федоров	05.23			



Экспликация оборудования

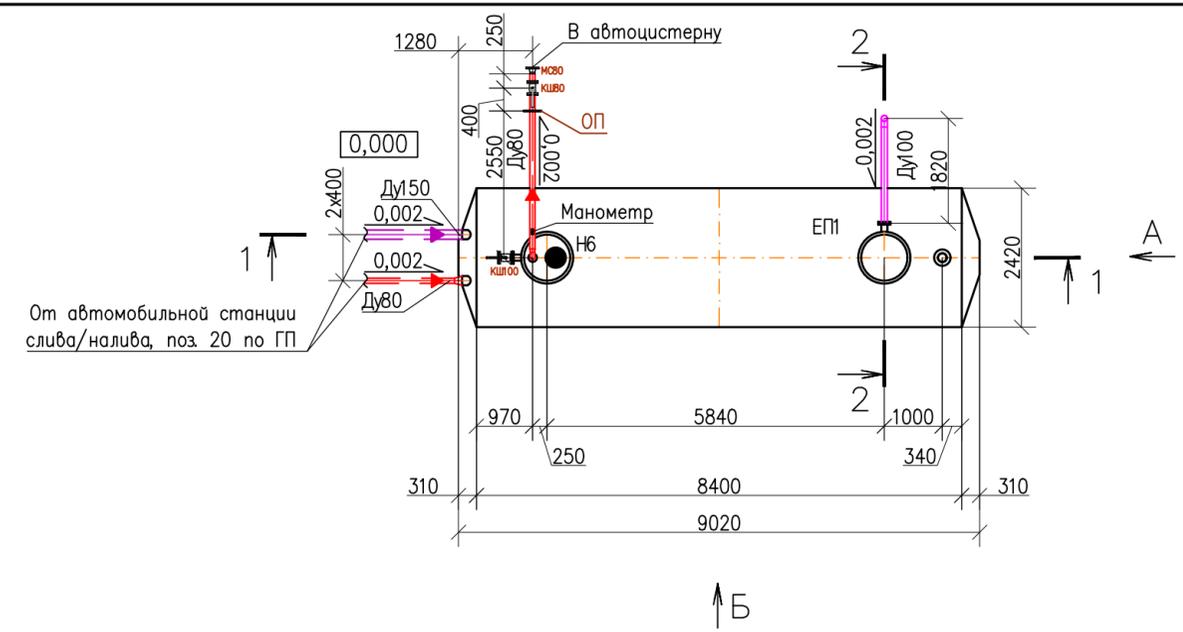
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
КПН3,		Колодец приемный (сливной) на одну	3	450	
КПН4,		линию приема нефтепродуктов Ду80			
КПН5		(дизельное топливо) из автоцистерны			
		в составе: сливная муфта с приемным фильтром, кран шаровый Ду80 (2 шт.), клапан обратный ЗКО-80, огнепреградитель Ду80, трубопровод выдачи Ду80, электро-электронасосный агрегат КММ-Е-80-50-200/2-55 (подача 50 м³/ч, напор 50 м, N=11кВт, U=380В), клапан отсечной Ду80, расходомер массовый, гребень Ду15, устройство заземления автоцистерн УЗА-220В. 2150x960x1150мм.			
б/п	Фалькон (Falcon SRL) Miller	Блокирующее устройство с втяжным тросом инерционного типа. Длина троса 10 м. Диаметр троса 4,8 мм.	3	5	Не показан

- \* - уточнить при монтаже.
- Строительная часть показана условно.
- Опора КРП1.1 является неподвижной.
- Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - БН

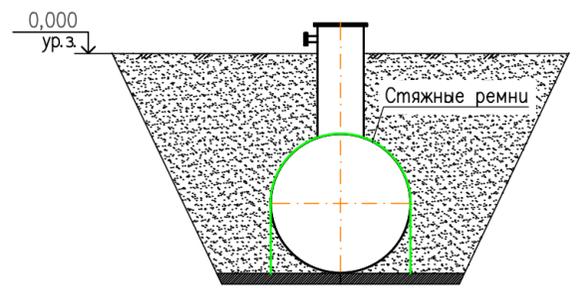


- Условные обозначения
- Трубопровод дизельного топлива 8.2
  - Трубопровод гребня 8.2
  - ➔ Направление потока жидкости
  - Опора подвижная
  - ⊗ Опора неподвижная

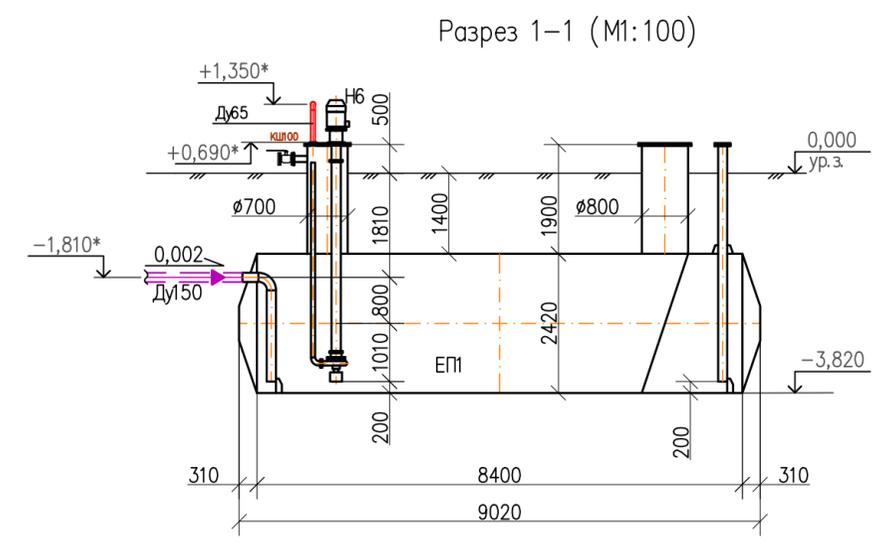
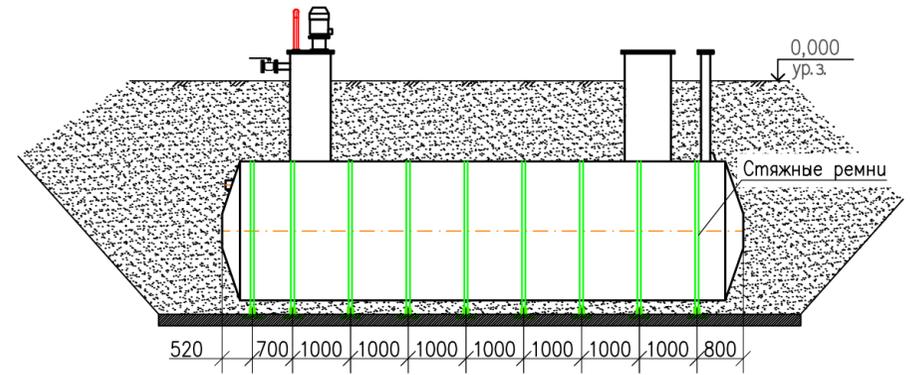
ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Кол.уч.	Лист N	док	Подпись	Дата
Разработал	Бочкарев				05.23
Проверил	Кузнецов				05.23
Н. контр.	Каршунова				05.23
ГИП	Федоров				05.23
1 этап			Стадия	Лист	Листов
Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста поз.11			П		
План на отм. 0,000. Разрез 1-1 (М1:100), разрез 2-2 (М1:25). Опоры и кронштейны под трубопроводы (М1:25)			ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов		



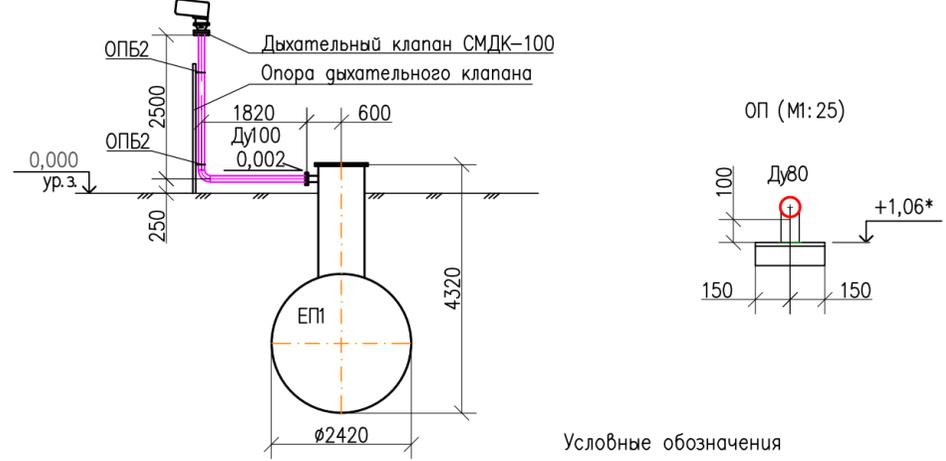
Вид А (М1:100)



Вид Б (М1:100)



Разрез 2-2 (М1:100)



- \* - уточнить при монтаже.
- Строительная часть показана условно.
- План повернут на 90° вправо.
- За отм. 0,000 принята отметка земли.
- Емкость крепить синтетическими ремнями к скале. Кол-во синтетических ремней - 9шт. Расположение ремней уточнить на монтаже по месту.
- Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - БН

Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
ЕП1	ЕП-40	Емкость подземная гребная	1	6520	
		номинальным объемом 40 куб.м с			
		полупогружным электронасосным			
Н6	НВ-Д-1М 12,5/32	агрегатом НВ-Д-1М 12,5/32 (3,8) Е	1		
		Подача 12,5 м³/ч. Напор 32 м.			
		N=5,5кВт. U=380В. Среда: дизельное			
		топливо, топливо ТС-1.			
		9020x2420x4320мм.			
КШ100	КШ.Ц.Ф.100.016.П/П.03	Кран шаровый полнопроходной,	1	19,9	
		фланцевое присоединение, ручное			
		управление. DN100. PN16. Среда:			
		нефтепродукты (ДТ, ТС-1).			
КШ80	КШ.Ц.Ф.080.016.П/П.03	Кран шаровый полнопроходной,	1	12,3	
		фланцевое присоединение, ручное			
		управление. DN80. PN16. Среда:			
		нефтепродукты (ДТ, ТС-1).			
МС80	МС-2Н	Муфта сливная, присоединительная	1	1,9	
		резьба G3. 103x200x242мм.			
б/п	СМДК-100	Клапан дыхательный механический	1	6,4	
		совмещенный со встроенным			
		огнепреградителем, Ду100. Пропускная			
		способность 100 м³/ч.			

ЕС-008-СО-07-23-ТР

Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники

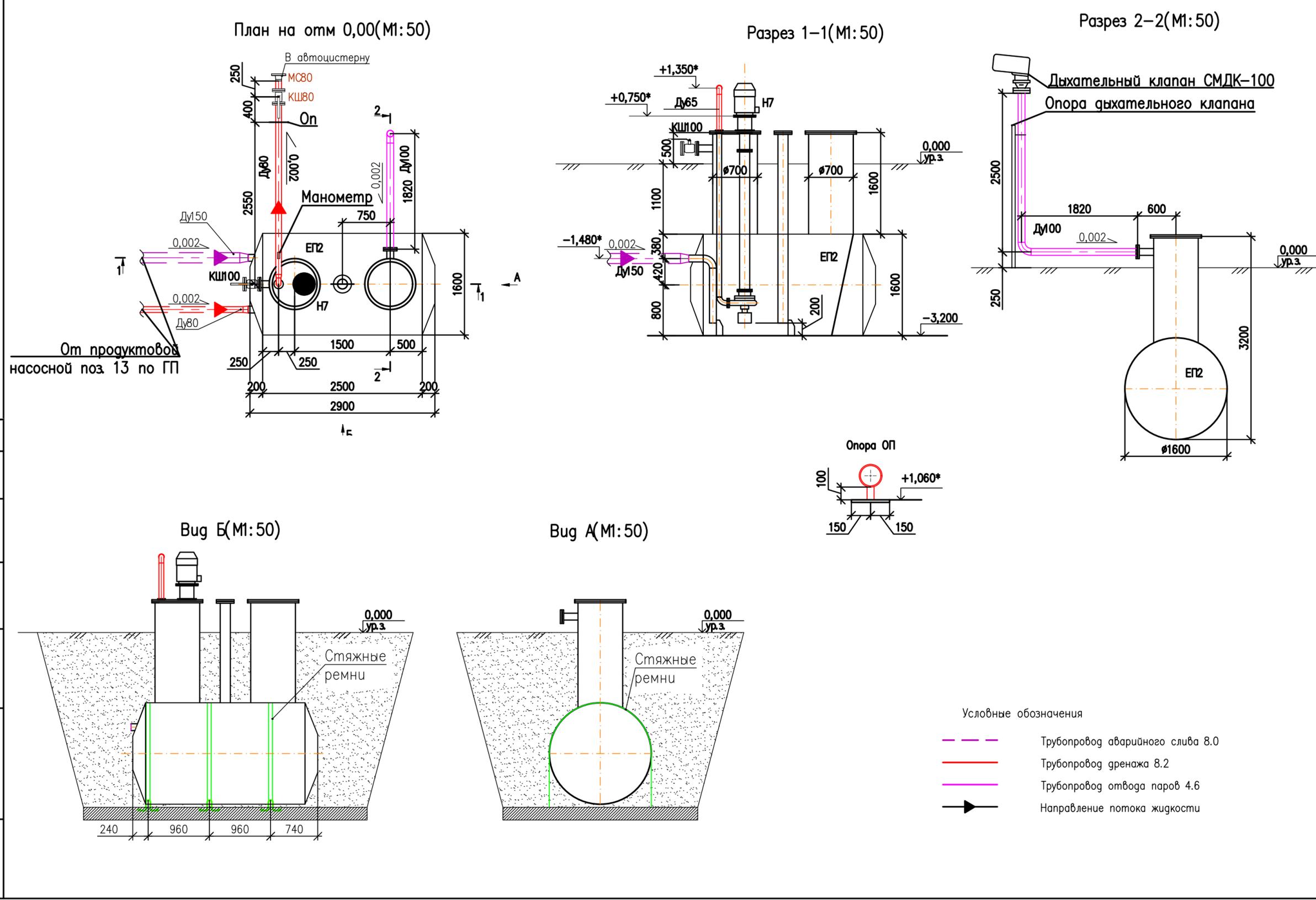
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Бочкарев				05.23	1 этап		
Проверил	Кузнецов				05.23	Емкость аварийного слива		
Н. контр.	Коршунова				05.23	V=40куб.м. поз.12		
ГИП	Федоров				05.23	План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2.		
						Виды АБ (М1:100). Опоры под трубопроводы (М1:25)		
						Стация	Лист	Листов
						П		1
						ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов		

Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
ЕП2	ЕП-5	Емкость подземная гребная номинальным объемом 5 куб. м с полупогружным электронасосным агрегатом НВ-Д-1М 12,5/32 (2,7) Е	1	1600	
Н7	НВ-Д-1М 12,5/32	агрегатом НВ-Д-1М 12,5/32 (2,7) Е	1		Подача 12,5 м³/ч. Напор 32 м. N=5,5кВт. U=380В. Среда: дизельное топливо, топливо ТС-1.
КШ100	КШ.Ц.Ф.100.016.П/П.03	Кран шаровый полнопроходной, фланцевое присоединение, ручное управление. DN100. PN16. Среда: нефтепродукты (ДТ, ТС-1).	1	19,9	
КШ80	КШ.Ц.Ф.080.016.П/П.03	Кран шаровый полнопроходной, фланцевое присоединение, ручное управление. DN80. PN16. Среда: нефтепродукты (ДТ, ТС-1).	1	12,3	
МС80	МС-2Н	Муфта сливная, присоединительная резьба G3. 103x200x242мм.	1	1,9	
б/п	СМДК-100	Клапан дыхательный механический совмещенный со встроенным огнепреградителем, Ду100. Пропускная способность 100 м³/ч.	1	6,4	

- \* – уточнить при монтаже.
- Строительная часть показана условно.
- План повернут на 90° влево.
- За отм. 0,000 принята отметка земли.
- Емкость крепить синтетическими ремнями к скале. Кол-во синтетических ремней – 3шт. Расположение ремней уточнить на монтаже по месту.
- Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – БН

ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Бочкарев				05.23
Проверил	Кузнецов				05.23
Н. контр.	Коршунова				05.23
ГИП	Федоров				05.23
1 этап Емкость аварийного слива V=5куб.м поз.18					Стация Лист Листов
План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2. Виды А, Б (М1:50). Опоры под трубопроводы (М1:25)					ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов

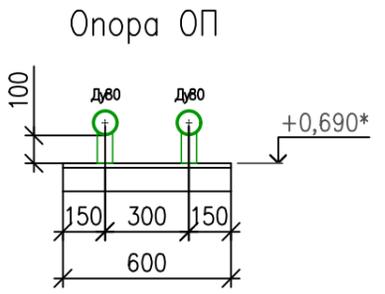
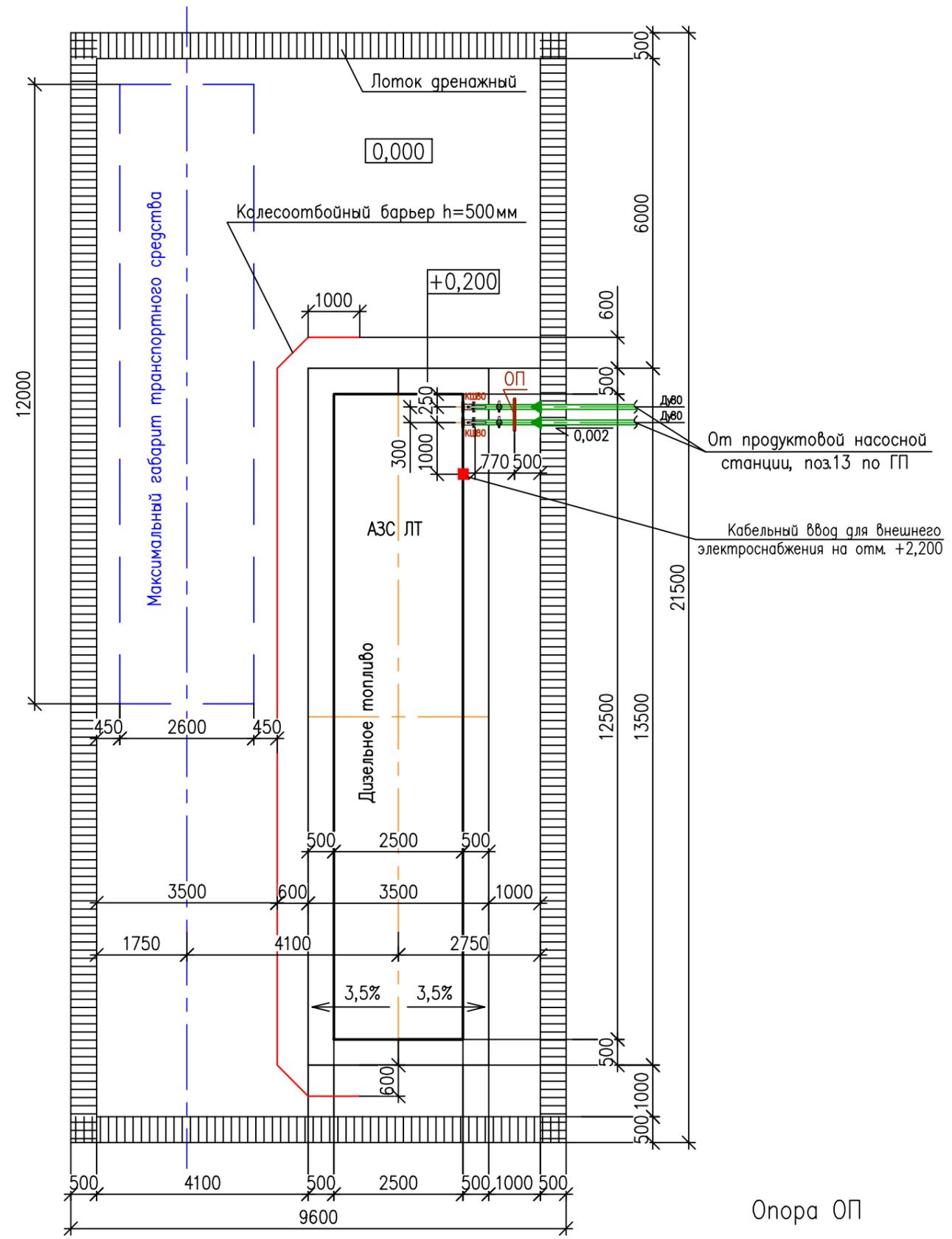


Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
АЗС ЛТ	КАЗС-20.2 ДАТ УХЛ1	Автономная контейнерная АЗС с системой безоператорного отпуска топлива для легковых автомобилей в комплекте с двумя однопостовыми ТРК Топаз-511 с всасывающей гидравликой и светодиодной индикацией производительностью 50 л/мин и 130 л/мин, топливораздаточными рукавами длиной не менее 5 м с пистолетами, системой блокировки блокировки номинального заполнения бака. Количество и вместимость внутренних двустенных резервуаров 2x20м <sup>3</sup> . Среда: дизельное топливо. N=3,0кВт. U=380В. 12500x2500x2800мм.	1	12860	
КШ80	КШ.Ц.Ф.080.016.П/П.03	Кран шаровый полнопроходной, фланцевое присоединение, ручное управление. DN80. PN16. Среда: дизельное топливо.	2	12,3	

- Условные обозначения
-  Трубопровод дизельного топлива 8.2
  -  Направление потока жидкости
- \* – уточнить при монтаже.
  - Строительная часть показана условно.
  - Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – БН

					ЕС-008-СО-07-21-ТР					
					Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1 этап		Стадия	Лист	Листов
Разработал				Бочкарев	05.23	Контейнерная АЗС для легкого транспорта поз.19		П		
Проверил				Кузнецов	05.23					
Н. контр.				Коршунова	05.23					
ГИП				Федоров	05.23					
						План расположения (М1:100). Опоры под трубопроводы (М1:25)		ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов		



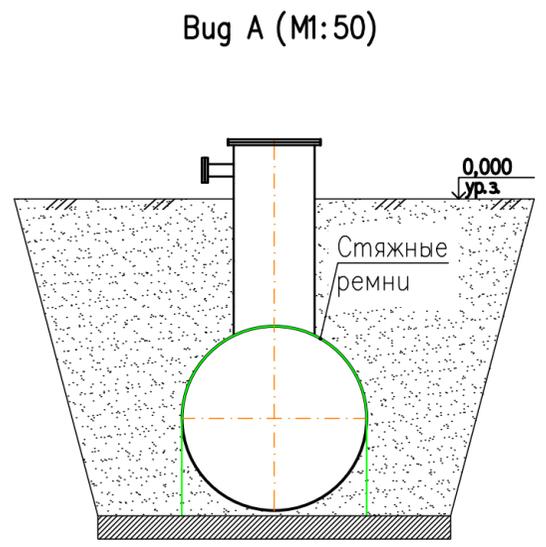
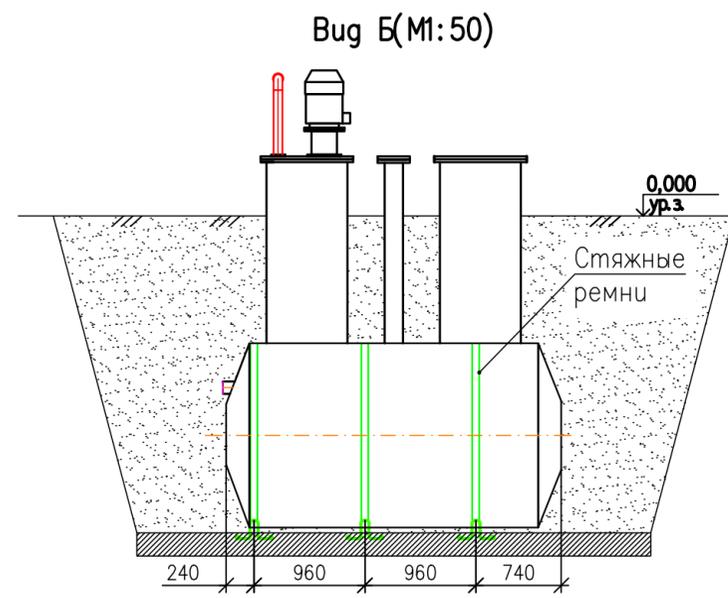
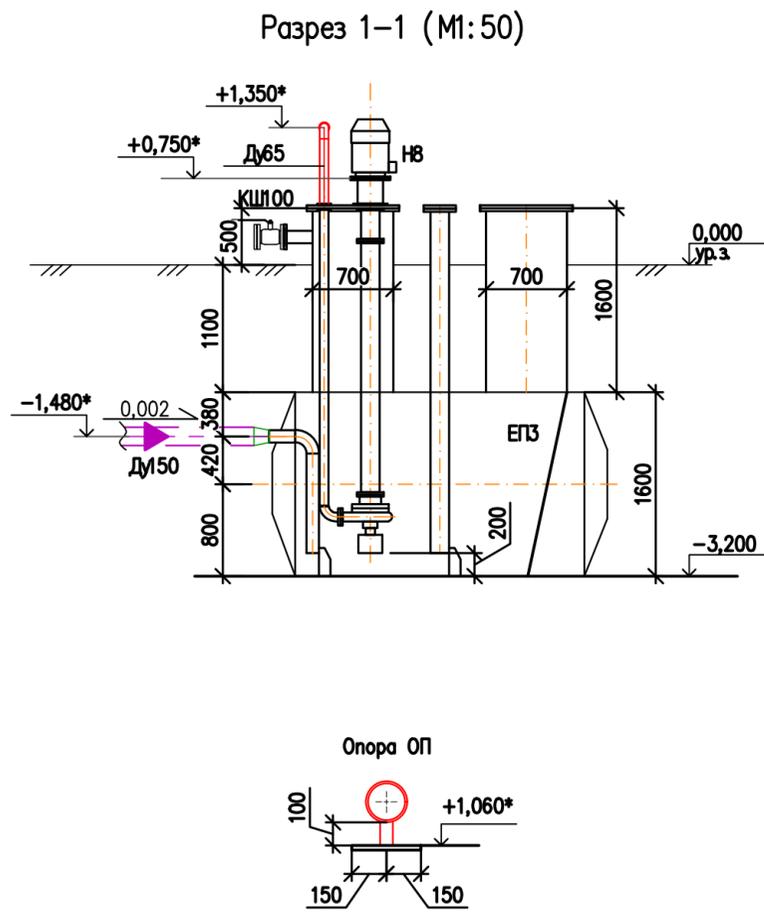
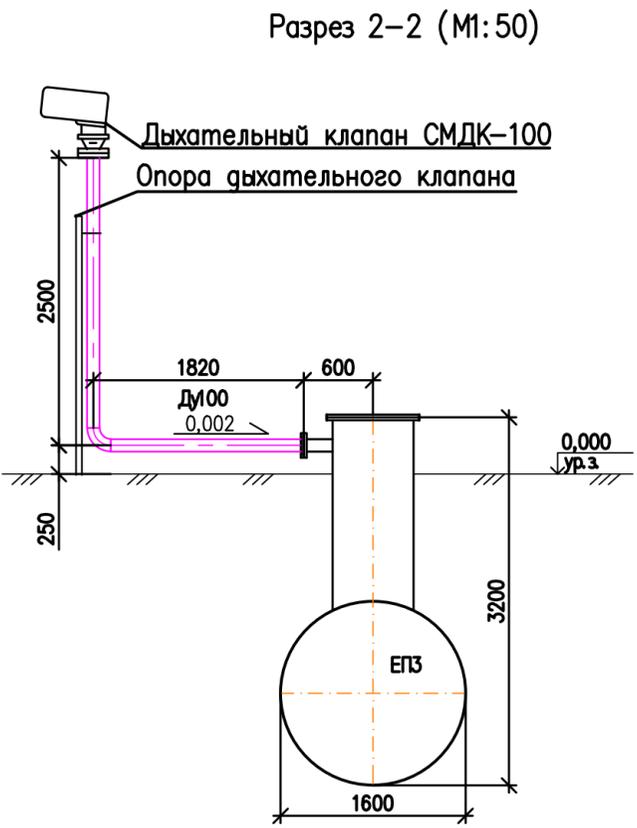
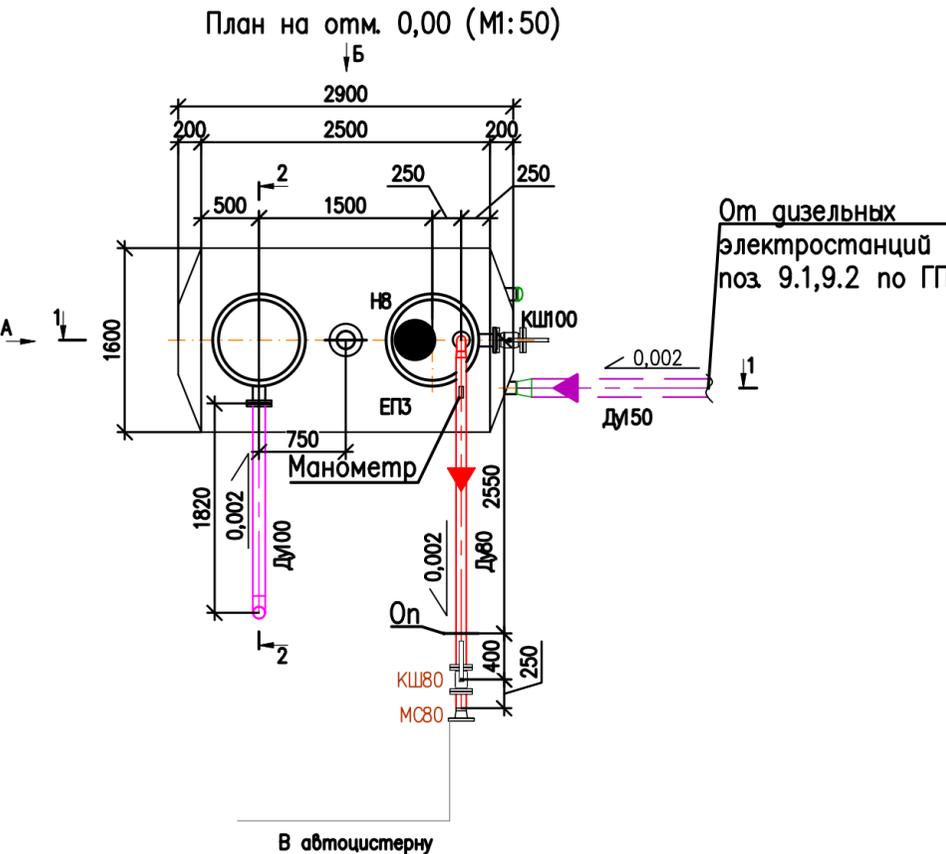
Согласовано:				
Инв. № ориг.				
Подпись и дата				
Взам. инв. №				

Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
ЕПЗ	ЕП-5	Емкость подземная гребенная номинальным объемом 5 куб.м с полупогружным электронасосным агрегатом	1	1600	
НВ	НВ-Д-1М 12,5/32	агрегатом НВ-Д-1М 12,5/32 (2,7) Е. Подача 12,5 м³/ч. Напор 32 м. N=5,5кВт. U=380В. Среда: дизельное топливо. 2900x1616x3200мм.	1		
КШ100	КШ.Ц.Ф.100.016.П/П.03	Кран шаровый полнопроходной, фланцевое присоединение, ручное управление. DN100. PN16. Среда: нефтепродукты (ДТ).	1	19,9	
КШ80	КШ.Ц.Ф.080.016.П/П.03	Кран шаровый полнопроходной, фланцевое присоединение, ручное управление. DN80. PN16. Среда: нефтепродукты (ДТ).	1	12,3	
МС80	МС-2Н	Муфта сливная, присоединительная резьба G3. 103x200x242мм.	1	1,9	
б/п	СМДК-100	Клапан дыхательный механический совмещенный со встроенным огнепреградителем, Ду100. Пропускная способность 100 м³/ч.	1	6,4	

- \* - уточнить при монтаже.
- Строительная часть показана условно.
- Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности - БН

ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Бочкарев				05.23
Проверил	Кузнецов				05.23
Н. контр.	Коршунова				05.23
ГИП	Федоров				05.23
1 этап Емкость аварийного слива V=5куб.м поз.21					Стация
План на отм. 0,000. Разрезы 1-1, 2-2. Виды АБ (М1:50). Опоры под трубопроводы (М1:25)					Лист
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов					Листов

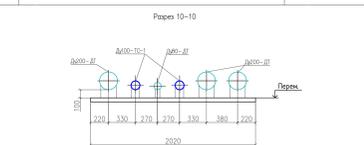
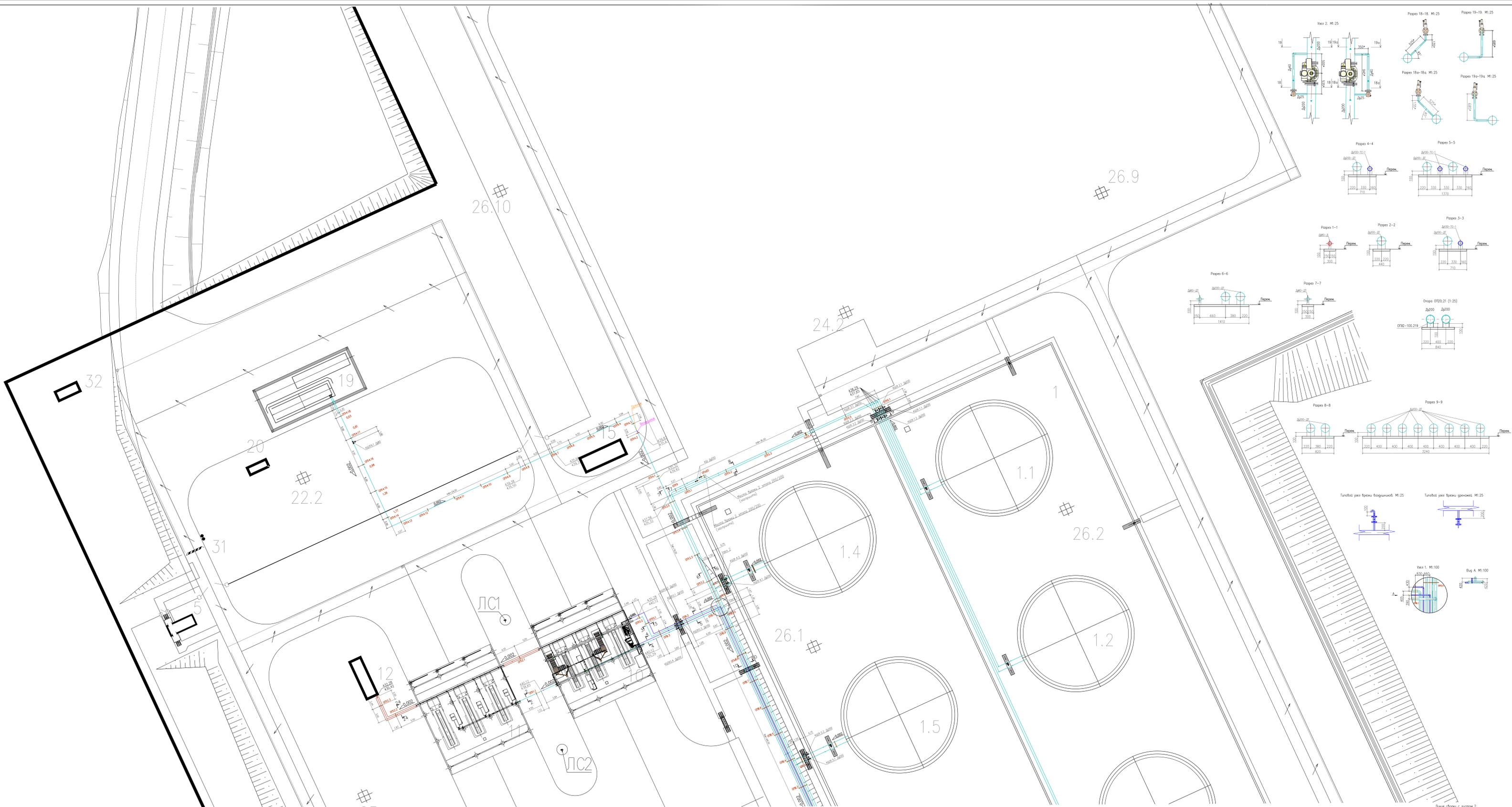
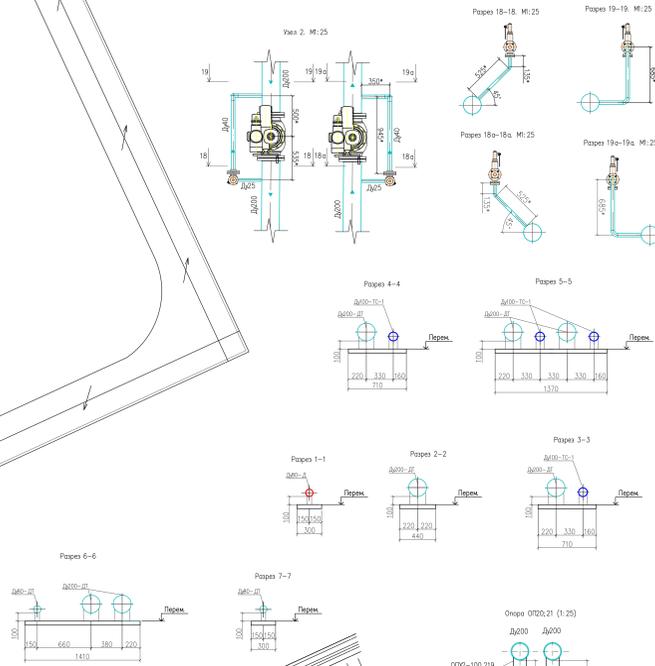


- Условные обозначения
- Трубопровод аварийного слива 8.0
  - Трубопровод гребенжа 8.2
  - Трубопровод отвода паров 4.6
  - ➔ Направление потока жидкости

Согласована:

Инв. № орие.
Подпись и дата
Взам. инв. №

N по плану	Обозначение	Применение
1 этап строительства		
1	Разрушенные стены N1 (разрыв ДТ)	Проектируемые
1.1	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.2	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.3	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.4	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.5	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.6	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.7	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.8	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.9	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/
1.10	Разрушен вертикальный стальной V=5000 куб.м	Аварийный разбор
2	Разрушенные стены N2 (разрыв ТС)	Проектируемые
2.1	Разрушен вертикальный стальной V=1500 куб.м	-/
2.2	Разрушен вертикальный стальной V=1500 куб.м	-/
3	Операторная	-/
4	Емкость сбора стоков от операторной V=8 куб.м	-/
5	Контрольно-пропускной пункт	-/
6	Разрушен противопожарного заноса перегородки	-/
6.1	Разрушен вертикальный стальной V=1100 куб.м	-/
6.2	Разрушен вертикальный стальной V=1100 куб.м	-/
7	Насосная противопожарного водоснабжения	-/
8	Склад пожарного инвентаря	-/
9	Универсальный	-/
9.1	Складовой трансформатор 35/10 кВ	-/
9.2	Давящая электростанция N1	-/
9.3	Давящая электростанция N2	-/
10	Автомобильная станция склада/мастерской ДТ и ТС-1 на 3 поста	-/
11	Автомобильная станция склада ДТ на 3 поста	-/
12	Емкость аварийного стока V=40 куб.м	-/
13	Промышленная насосная станция	-/
14	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	-/
15	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	-/
16	Емкость сбора стоков V=5 куб.м	-/
17	Емкость сбора стоков V=35 куб.м	-/
18	Емкость аварийного стока V=5 куб.м	-/
19	Котельная АЭС 3м ДТ	-/
20	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	-/
21	Емкость аварийного стока V=5 куб.м	-/
22.1	Манда общедоступная, общепитовая с мезентермическим высотой 30м	-/
22.2	Манжета общедоступная, общепитовая с мезентермическим высотой 30м	-/
24.1-24.2	Манда общедоступная, общепитовая с мезентермическим высотой 45м	-/
25	Манда общедоступная, общепитовая с мезентермическим высотой 40м	-/
26.1	Манжета общедоступная, общепитовая с мезентермическим высотой 45м	-/
26.2	Манда общедоступная, общепитовая с мезентермическим высотой 44м	-/
29	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	-/
30	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	-/
31	Универсальный противопожарный	-/
32	Емкость сбора стоков V=15 куб.м	-/



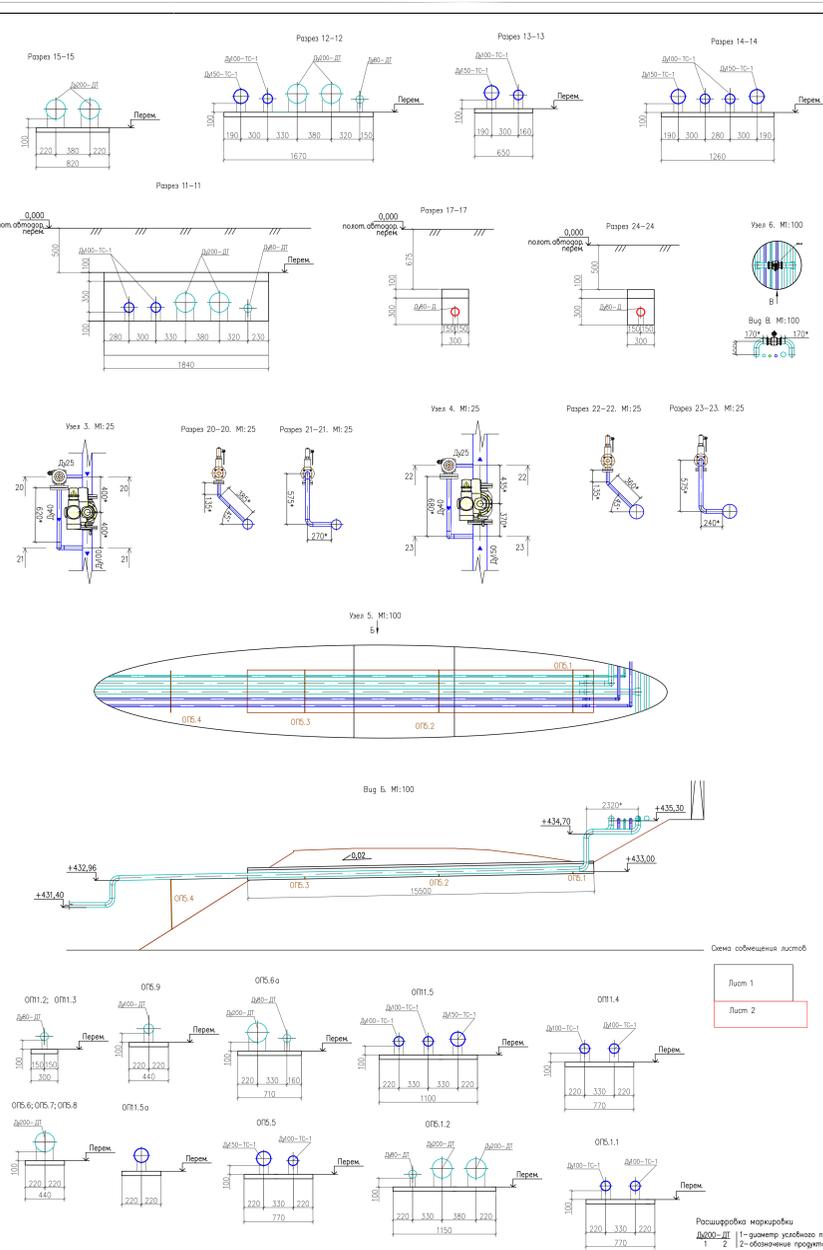
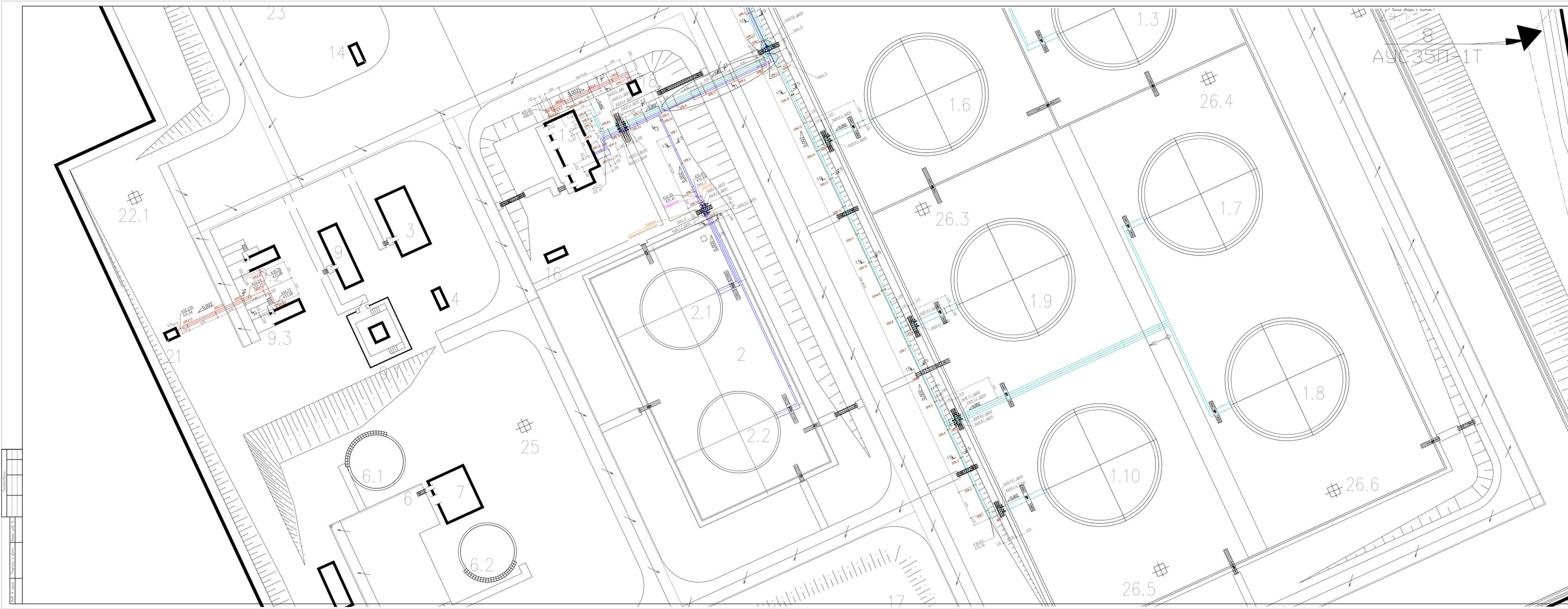
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Проектируемые здания, сооружения
- Проектируемый трубопровод различного назначения Ø2
- Проектируемый трубопровод топлива ТС-1 Ø2
- Проектируемый трубопровод фланцев Ø2
- Направление плана жироуловителя
- Кран шара с электродвигателем
- Опора подпильная
- Опора неопильная
- Опора неопильная
- Расширитель жироуловителя

Ø100-III - диаметр условного прохода, мм  
I - диаметр при монтаже  
II - обозначение проекта

1 - высотные отметки трубопровода на разрезе КМ  
2 - отметка при монтаже

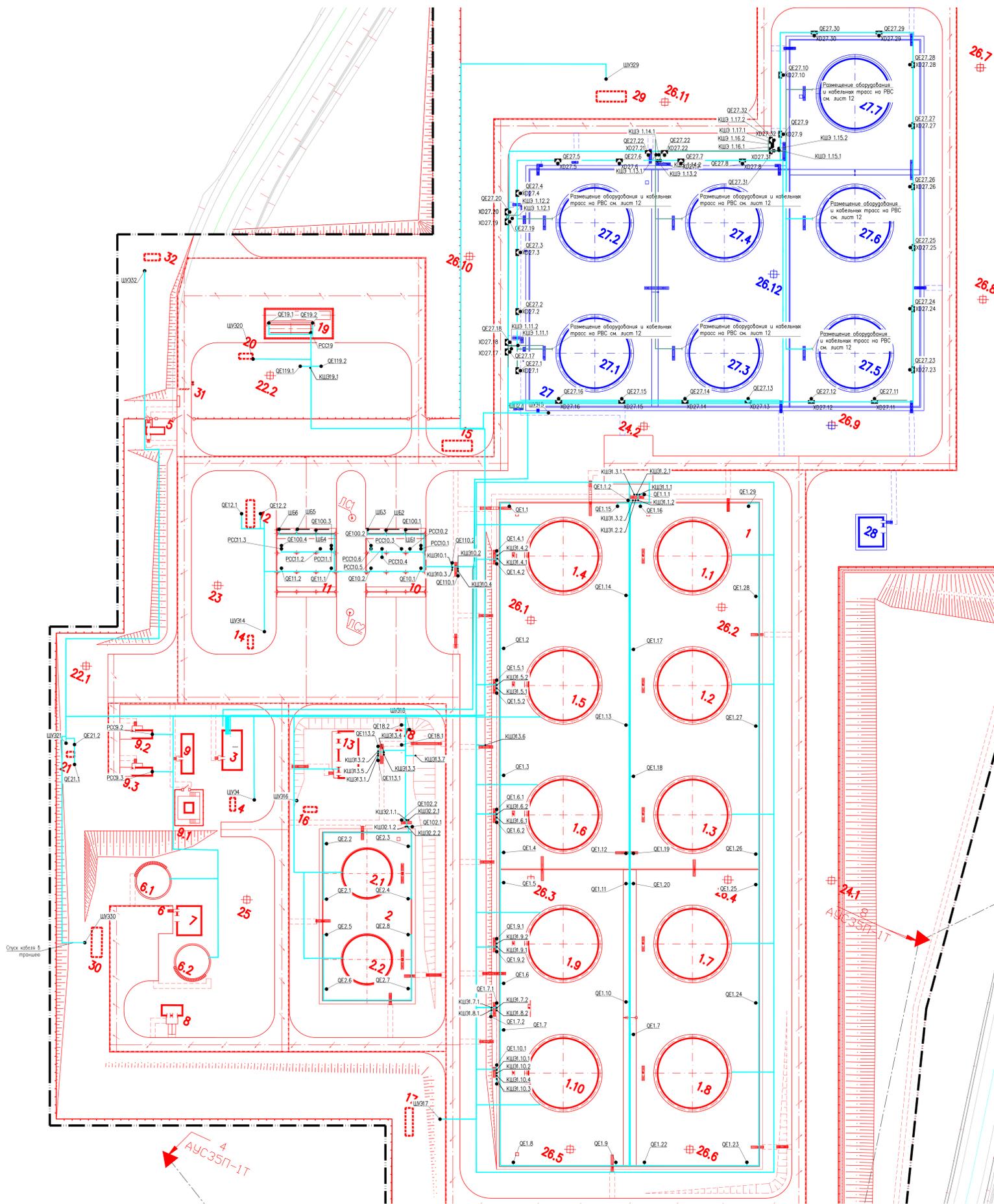
ЕС-008-00-07-23-19								
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный в зоне пожаро- и взрывоопасности								
№	Вид	Дата	Лист	Исполнитель	Проверенный	Специальный	Лист	Листов
1	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
2	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
3	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
4	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
5	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
6	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
7	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
8	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
9	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
10	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
11	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
12	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
13	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
14	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
15	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
16	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
17	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
18	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
19	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
20	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
21	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
22	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
23	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
24	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
25	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
26	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
27	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
28	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
29	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
30	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
31	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1
32	Склад	07.23	1	И.И.И.	И.И.И.		1	1



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
N по плану	Обозначение	Примечание
1 этап строительства		
1	Резервуар группа N1 (хранение ДТ)	Проектируемая
1.1	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.2	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.3	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.4	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.5	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.6	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.7	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.8	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.9	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	-/-
1.10	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Аварийный резервуар
2	Резервуар группа N2 (хранение ТСО)	Проектируемая
2.1	Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м	-/-
2.2	Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м	-/-
3	Операторная	-/-
4	Емкость сбора стоков от операторной V=8 куб.м	-/-
5	Контрольно-пропускной пункт	-/-
6	Резервуар противопожарного запаса воды	-/-
6.1	Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м	-/-
6.2	Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м	-/-
7	Насосная противопожарного оборудования	-/-
8	Склад пожарного инвентаря	-/-
9	Электрощитовая	-/-
9.1	Силовой трансформатор 35/0,4кВ	-/-
9.2	Даталекта электростанция N1	-/-
9.3	Даталекта электростанция N2	-/-
10	Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТСО-1 на 3 поста	-/-
11	Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста	-/-
12	Емкость оборотного слива V=40 куб.м	-/-
13	Продуктовая насосная станция	-/-
14	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	-/-
15	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	-/-
16	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	-/-
17	Емкость сбора стоков V=35 куб.м	-/-
18	Емкость оборотного слива V=5 куб.м	-/-
19	Контейнер АЭС для ЛТ	-/-
20	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	-/-
21	Емкость оборотного слива V=5 куб.м	-/-
22.1, 22.2	Монта освещения, совмещенная с мансарженным высотой 30м	-/-
23	Мансартаж высотой 35м	-/-
24.1-24.2	Монта освещения, совмещенная с мансарженным высотой 45м	-/-
25	Монта освещения, совмещенная с мансарженным высотой 40м	-/-
26.1-26.6	Мансартаж высотой 45м	-/-
26.7-26.11	Монта освещения, совмещенная с мансарженным высотой 44м	-/-
29	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	-/-
30	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	-/-
31	Устройство противотаранное	-/-
32	Емкость сбора стоков V=15 куб.м	-/-

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ		Кран шаровый с электроприводом	
	Проектируемые здания, сооружения		Кран шаровый с электроприводом
	Проектируемый трубопровод диаметром только 8.2		Опора пологая
	Проектируемый трубопровод только ТСО-1 8.2		Опора непологая
	Проектируемый трубопровод диаметра 8.2		Опора направляющая
	Напорные потоки жидкости		

Решение маркировка		ЕС-008-00-07-23-ТР	
Д2000-ДТ	11- диаметр реального прохода мм	Склад хранения инертных материалов, расположенный вблизи площадки корпус обслуживания горной техники	
2	2- обозначение прохода	1 этаж	
		Наружные теплозащитные коммуникации	
		План трубопроводов (1:200)	
		Разрезы 11-11, 12-12, 13-13, 14-14, 15-15, 17-17, 20-20, 21-21, 22-22, 23-23, 24-24, 25-25, Узел 3, 4 (1:25), Узел 6, 7, Узел В-ТГ (1:100)	
		"Унигазпром-Инжиниринг" и сыктывкарской	
		Колосов	
		Формат А2/3	

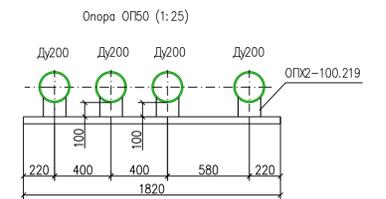
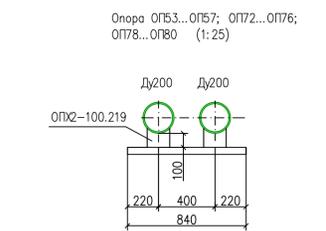
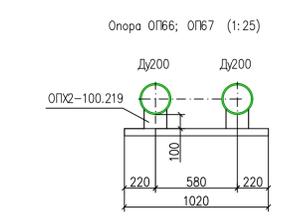
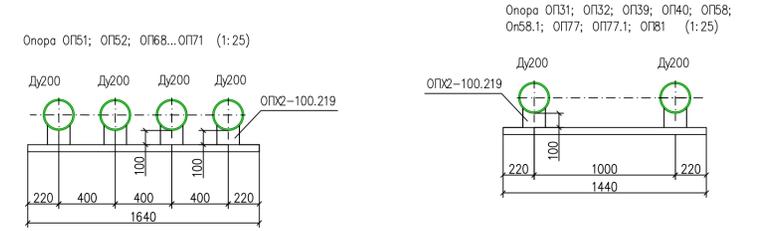
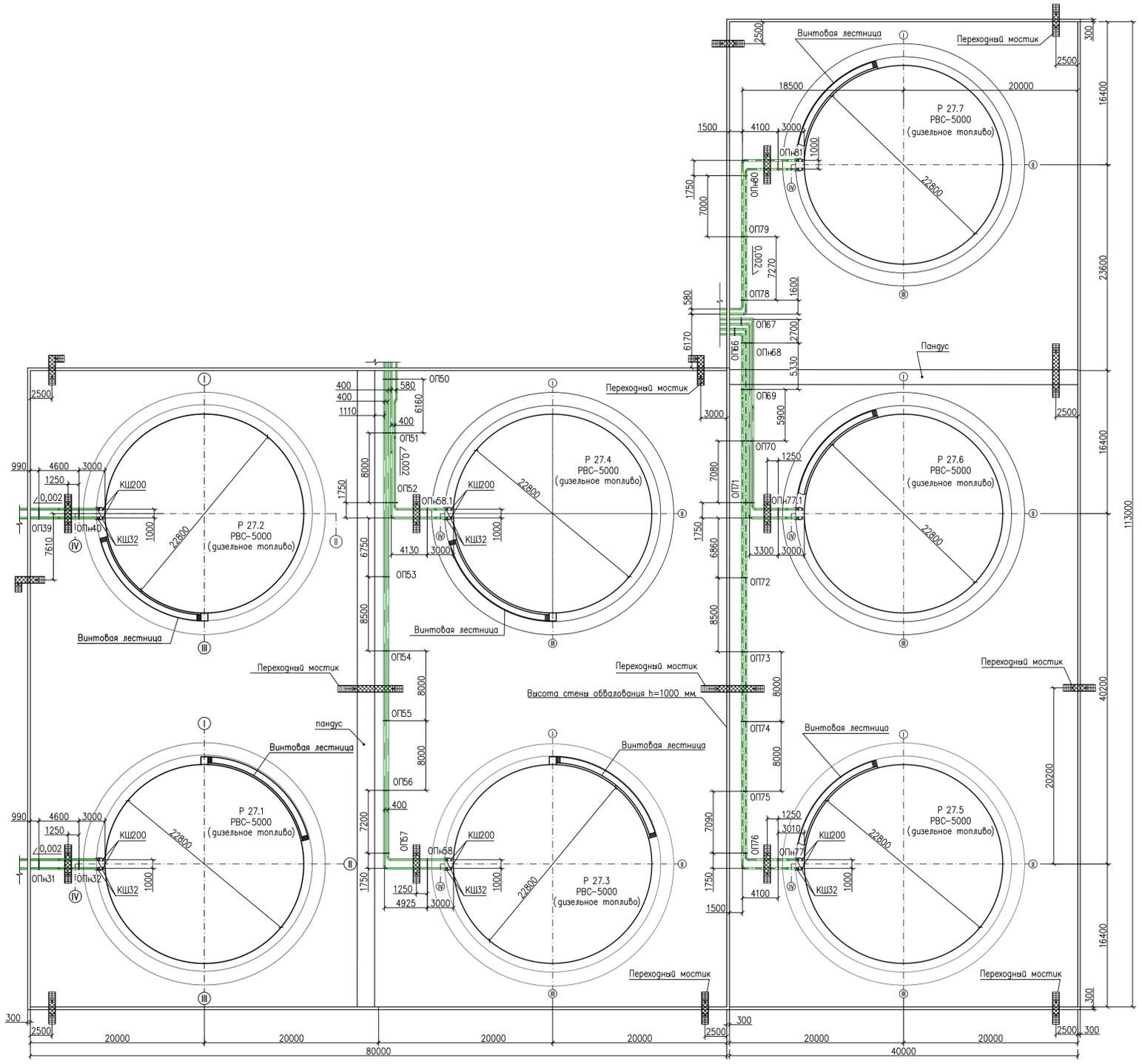


N по плану	Обозначение	Примечание
1	Резервуарная группа N1 (хранение ДТ)	-/-
1.1	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.2	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.3	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.4	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.5	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.6	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.7	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.8	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.9	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
1.10	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Ущербующий
2	Резервуарная группа N2 (хранение ТГ)	-/-
2.1	Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м	Ущербующий
2.2	Резервуар вертикальный стальной V=1500 куб.м	Ущербующий
3	Операторная	Ущербующая
4	Емкость сбора стоков от операторной V=8 куб.м	Ущербующая
5	Контрольно-пропускной пункт	Ущербующий
6	Резервуар противопожарного запаса воды	Ущербующий
6.1	Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м	Ущербующий
6.2	Резервуар вертикальный стальной V=1100 куб.м	Ущербующий
7	Насосная противопожарного водоснабжения	Ущербующая
8	Склад пожарного инвентаря	Ущербующий
9	Электрошкафовая	Ущербующая
9.1	Скафовый трансформатор 35/0,4кВ	Ущербующий
9.2	Двухлетняя электростанция N1	Ущербующая
9.3	Двухлетняя электростанция N2	Ущербующая
10	Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста	Ущербующая
11	Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста	Ущербующая
12	Емкость оборывого слива V=40 куб.м	Ущербующая
13	Продуктовая насосная станция	Ущербующая
14	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	Ущербующая
15	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	Ущербующая
16	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	Ущербующая
17	Емкость сбора стоков V=35 куб.м	Ущербующая
18	Емкость оборывого слива V=5 куб.м	Ущербующая
19	Контейнерная АЭС для ЛТ	Ущербующая
20	Емкость сбора стоков V=8 куб.м	Ущербующая
21	Емкость оборывого слива V=5 куб.м	Ущербующая
22.1, 22.2	Монтаж освещения совмещенная с молниезащитой высотой 30м	Ущербующая
23	Молниезащитная высотой 35м	Ущербующий
24.1-24.2	Монтаж освещения совмещенная с молниезащитой высотой 45м	Ущербующая
25	Монтаж освещения совмещенная с молниезащитой высотой 40м	Ущербующая
26.1-26.6	Молниезащитная высотой 45м	Ущербующий
26.7-26.11	Монтаж освещения совмещенная с молниезащитой высотой 44м	Ущербующая
29	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	Ущербующая
30	Емкость сбора стоков V=70 куб.м	Ущербующая
31	Устройство противобортовое	Ущербующее
32	Емкость сбора стоков V=15 куб.м	Ущербующая
2 этап строительства		-/-
26.12	Молниезащитная высотой 44м	Проектируемая
27	Резервуарная группа N3 (хранение ДТ)	-/-
27.1	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.2	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.3	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.4	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.5	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.6	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.7	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая

Условные обозначения  
 OE - Газовый клапан  
 КИЗ - Кран шаровый с электроприводом  
 ШУЗ - Шкафы управления и электрощиты  
 РСЦ - Комплексный шкаф управления  
 --- Кабели связи АСУ ТП

ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Имя	Колуч	Лист	Дата	Стр.	Листов
Рисов	Маслова	07.23			
Проверил	Дубинин	07.23			
Н.контр	Шемонаева	07.23			
ГИП	Завидова	07.23			

М.А.Н. погр. 1  
 Погр. и дата  
 Взам. инв. N  
 Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники



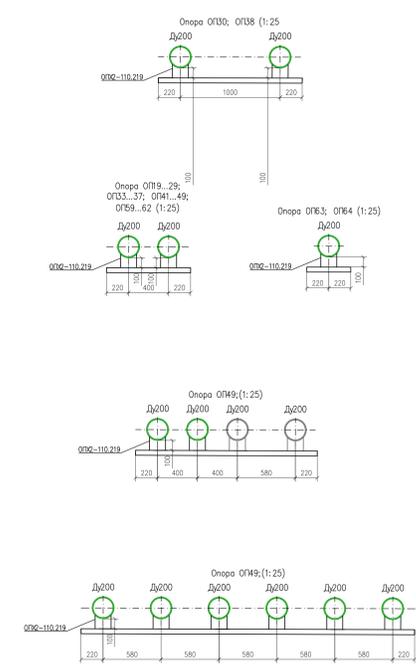
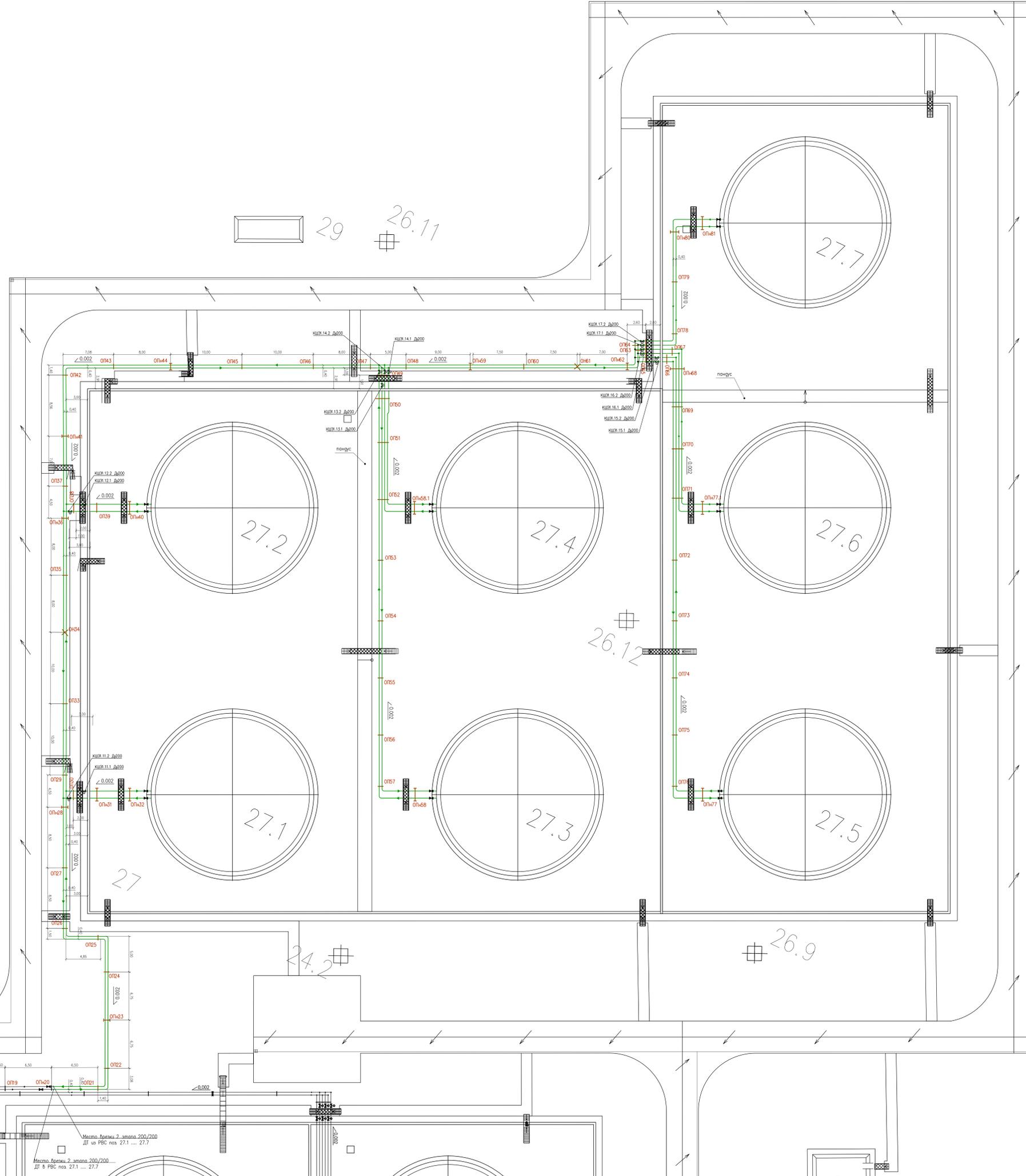
Условные обозначения  
 — Трубопровод дизельного топлива 8.2  
 — Направление потока жидкости

1. Строительная часть показана условно.
2. Расположение патрубков и люков вертикальных резервуаров может уточняться при разработке документации на данные резервуары.
3. Разделы КМ, АКЗ выполняет завод-изготовитель резервуаров.
4. Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – БН

Согласовано:
Инв. N ориц.
Подпись и дата
Взам. инв. N

ЕС-008-СО-07-23-ТР					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Пашацкая				06.23
Проверил	Кузнецов				06.23
Н. контр.	Коршунова				06.23
ГИП	Федоров				06.23
				2 этап	Стация
				Резервуарная группа №3	Лист
				РВС поз. 27.1-27.7	Листов
				План расположения (1:300).	000
				Опоры (1:25).	"Химсталекон-Инжиниринг"
					г. Саратов

N по плану	Обозначение	Применение
2	этап строительства	-/-
26.12	Мониторинг высотой 44м	Проектируемая
27	Резервуарная группа N3 (хранения ДТ)	-/-
27.1	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.2	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.3	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.4	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.5	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.6	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
27.7	Резервуар вертикальный стальной V=5000 куб.м	Проектируемая
28	Насосная станция пенопожаротушения	Проектируемая



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Граница земельного участка 87:01:010003:2101 в соответствии с ГТЗУ
  - Граница проектирования
  - Проектируемое ограждение
  - Проектируемая наземная канва
  - Проектируемые здания, сооружения
  - Проектируемая точка освещения, совмещенная с мониторингом
  - 448,20 — отметка верха планировки (м)
  - 445,20 — существующая отметка земли (м)
  - ||| — направление поверхностного стока
  - указ (граница) — расстояние (м)
- ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Позиционная аббревиатура к плану топливных резервуаров участка первичного обводнения (проект АРКС300, комплект АРКС300-2200-210-ДТ-015)

ЕС-008-00-07-23-ТР				Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле планировки корпуса обслуживания вагонной техники.		
Исполн.	Колосов	Лист N	Формат	Дата	Страна	Листы
Разработчик	Кузнецов	07.23				
Проверил	Кузнецов	07.23				
ИП	Федоров	07.23				