

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНЖЕНЕРНОЕ БЮРО «АНКОР»

**УЗЕЛ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОВЛЕЧЕНИЯ ПРИСАДОК В
АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА
№3 «ТОВАРНО-СЫРЬЕВОЙ»**

ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»

Проектная документация

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной
безопасности

111-12-2021-960-ПБ

Том 9

2023 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНЖЕНЕРНОЕ БЮРО «АНКОР»

**УЗЕЛ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОВЛЕЧЕНИЯ ПРИСАДОК В
АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА
№3 «ТОВАРНО-СЫРЬЕВОЙ»**

ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»

Проектная документация

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной
безопасности

111-12-2021-960-ПБ

Том 9

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

Исполнительный директор

А. А. Богданов

Главный инженер проекта

Е. О. Фадеев

2023 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
111-12-2021-960-ПБ-С	Содержание тома 9	1
111-12-2021-960-СП	Состав проектной документации	1
111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Текстовая часть	92
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ	Графическая часть	9
	Всего листов в томе	104

Согласовано	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

							111-12-2021-960-ПБ-С							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 9						Стадия	Лист	Листов
												П	1	1
												ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"		
И. контр.	Мандрова				01.2023									
ГИП	Фадеев				01.2023									

Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен в томе 111-12-2021-960-СП.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
		Подп.	Дата								
				111-12-2021-960-СП							
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
		Разраб.		Кустовский			01.2023	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
									П	1	1
		Н. контр.		Мандрова			01.2023		ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"		
		ГИП		Фадеев			01.202				

Оглавление

Введение.....	2
1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства.....	3
2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства.....	36
3 Описание и обоснование проектных решений, по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.....	40
4 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.....	48
5 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.....	55
6 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.....	63
7 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.....	70
8 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.....	72
9 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты).....	73
10 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем противопожарной защиты.....	76
11 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства.....	82
12 Расчёт пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожению имущества.....	87
13 Выводы.....	88
14 Перечень основных руководящих нормативных и методических документов, использованных при разработке раздела «ПБ».....	89

Взам. инв. №		Подп. и дата		111-12-2021-960-ПБ.ТЧ		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
		Кустовский			01.2023	Текстовая часть
Инав. № подл.	Подл.	Изм.	Лист	Изм.	Дата	Стадия
			Мандрова		01.2023	П
		Фадеев		01.2023		Лист
						1
						Листов
						92
						ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"

Введение

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (далее по тексту – ПБ) проект: «Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой" выполнен в соответствии с требованиями п. 12 ст. 48 Градостроительного кодекса РФ и п. 26 Положения о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87.

В качестве исходных данных для разработки раздела, а также обоснования требований к эффективности систем обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта, использована исходно-разрешительная документация:

- задание на проектирование, утвержденное заказчиком;
- технические условия и другая исходно-разрешительная документация;
- другие разделы проекта,

а также действующие правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие разработку мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов капитального строительства.

Разработчиком раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» является Общество с ограниченной ответственностью «Инженерное бюро «АНКОР» (ООО «Инженерное бюро «АНКОР»).

Телефон: (843) 203-95-00

E-mail: office@ankor.expert

Заказчик проекта: ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка»

Генеральный директор ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»: Иванов Алексей Юрьевич

Юридический адрес: 169300, Российская Федерация, Республика Коми, г. Ухта, ул.

Заводская, д. 11

Тел./факс: +78216762060/+78216742574

e-mail: unp@lukoil.com

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							2
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта является: предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Система обеспечения пожарной безопасности — это комплекс мероприятий, направленных на защиту здания от возникновения, распространения, локализации и ликвидации пожара.

С одной стороны, совокупность сил и средств, а с другой стороны, мер юридического, организационного, экономического, социального, а также научно-технического характера, для единственной цели — борьбы с пожарами (их факторами и причинами).

Согласно ст. 5 п.3 № 123-ФЗ и ст.17 п.5 ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ система обеспечения пожарной безопасности объекта включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска.

Идентификация производственного объекта проводится в соответствии с требованиями статьи 6.1 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ путем установления соответствия следующим существенным признакам:

- 1) класс функциональной пожарной опасности;
- 2) степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) категория наружных установок по пожарной опасности, категория зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.

Площадки строительства расположены:

- вне охранных зон линий электропередач;
- вне охранных зон магистральных дорог.

Территория, занимаемая проектируемым объектом, не относится к землям природоохранного, природно-заповедного, оздоровительного и историко-культурного назначения.

Соблюдение и реализация проектных решений и мероприятий, заложенных в проектной документации «Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой" позволит:

- обеспечить защиту работающего персонала от опасных факторов пожара, возникающих при аварийной ситуации;
- в большинстве случаев избежать состояния, при котором вероятно угроза возникновения пожара и его воздействия на соседние сооружения;
- значительно снизить ущерб, наносимый народному хозяйству, окружающей природной среде, жизни и здоровью населения, в случае возникновения пожара.

В результате проведения анализа противопожарных мероприятий установлено, в целом на проектируемых объектах обеспечивается достаточный уровень пожарной безопасности. При выполнении разработанных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности риск строительства проектируемого объекта может считаться допустимым и приемлемым.

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

								111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				3

1.1 Общие сведения о проектируемом объекте

1.1.1 Описание района строительства

Объект проектирования расположен на территории промышленной площадки «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка», цех № 3 «Товарно-сырьевой», на участке приема, хранения и приготовления товарной продукции. В административном-территориальном отношении участок расположен в пределах муниципального образования «Город Ухта» Ухтинского района Республики Коми.

В экономическом отношении территория относится к хорошо развитым.

Ближайшие населенные пункты расположены:

- город Сосногорск – 7,7 километров северо-восточнее;
- село Усть-Ухта – 9 километров северо-восточнее;
- пгт. Шудаяг – 7,95 километров юго-западнее.

В ведомственном отношении проектируемый участок расположен на территории ООО «Лукойл-УПН». Производственная площадка завода находится на восточной окраине городской застройки, на левом берегу реки Ухта. Она связана с городом автомобильной дорогой с твердым покрытием, и подъездными железнодорожными путями – со станциями Ухта, Ветлосян, которые расположены на расстоянии около 2-2,5 км юго-восточнее.

Проектируемый объект предполагается разместить в квартале № 43 производственной площадки завода. Территория размещения объекта характеризуется довольно плотной застройкой, густой сетью межхозяйственных транспортных линий, связывающих установки со складами и грузовыми площадками. Густой сетью внутривозрадных сетей, дорог и плотной сетью надземных и подземных коммуникаций. Рельеф участка частично спланирован, частично нарушен в результате хозяйственной деятельности. На участке проектирования естественные водные объекты отсутствуют. Водотоки, района проектирования, относятся к бассейну реки Ухта, подбассейну реки Ижма.

Городская территория лежит на водоразделе и в долинах реки Ухта и её притока Чибью в пределах пониженной части Тиманского кряжа, в 314 км к северо-востоку от Сыктывкара.

Ближайшими водотоками являются р. Ухта и ручей без названия 1. Общая длина ручья составляет 3,84 км. Ручей впадает в реку Ухта с левого берега в 8,8 км от устья. Водосбор представляет собой частично застроенную территорию, с небольшими перепадами. Водосбор сильно порос кустарником и деревьями. Уклон русла 4,2 ‰, уклон водосбора 13,3 ‰. Долина ручья глубокооврезуемая U-образная, шириной до 9 м. Склоны средней крутизны, высотой 2,5-3,0 м, в основном покрыты лесом и кустарником. Русло слабо извилистое, шириной до 2 м, русло местами завалено сухими деревьями. Пойма ручья, сильно заросшая мелким кустарником и деревьями, ширина поймы до 4 м. Берега и дно сложены супесчаными отложениями с включением гравия.

Река Ухта – левый приток реки Ижмы (бассейн Печоры). Река протает в 1,2 км южнее объектов проектирования.

Согласно данным предоставленным Северным УГМС о максимальных уровнях воды реки Ухта, проектируемые объекты не подвергаются подтоплению от ближайших водных объектов, в связи с большой удаленностью от них. Расстояние до реки Ухта составляет 1,67 км. Так же разница

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

							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			4

отметок площадки и максимальных уровней воды составляет минимум 5 метров. Средняя отметка площадки составляет 84,95 мБС, наименьшая 84,08 мБС.

Из-за разницы отметок и удаленности проектируемых объектов от реки, опасного гидрологического воздействия река не оказывает. Объект не попадает в границу водоохранной зоны реки Ухта.

Поверхность площадка практически ровная, со слабым наклоном к югу к руслу р. Ухта. Естественный почвенно-растительный покров не сохранился. Присутствуют участки с травяной растительностью со специально посеянным или сохраненным в декоративных целях травостоем. Опасных природных и техногенных процессов, влияющих на формирование рельефа, нет. Угол наклона поверхности не превышает 2°.

Ситуационный план размещения объекта проектирования (М 1:2000) представлен в графической части 111-12-2021-960-ПБ.ГЧ1.

1.1.2 Существующее положение. Мощность производства и режим работы.

Производственный объект - цех № 3 «Товарно-сырьевой» (участок приема, хранения нефти и приготовления товарной продукции) предназначен для:

- приема, хранения нефти, поступающей на ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» по трубопроводам и железнодорожным транспортом;
- приема компонентов с технологических установок ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», приготовления из этих компонентов товарных нефтепродуктов, хранения товарных нефтепродуктов;
- отгрузки нефти и товарных нефтепродуктов в железнодорожный транспорт на эстакадах налива;
- приема, хранения газового конденсата, присадок, поступающих железнодорожным и автомобильным транспортом.

Для существенного улучшения качества автобензинов АИ-92, АИ-95 и дизельного топлива (ДТ) рекомендуется подача присадок в товарное топливо.

Проектом предусматривается площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 «Товарно-сырьевой».

Назначение проектируемого объекта:

- прием и хранение присадок на вновь проектируемой площадке;
- подача присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 «Товарно-сырьевой».

Месторасположение проектируемого предприятия:

В административном отношении участок расположен в пределах муниципального образования «Город Ухта» Ухтинского района Республики Коми. В экономическом отношении территория относится к хорошо развитым. Промышленная инфраструктура представлена, в основном, деревообрабатывающей, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслями.

В ведомственном отношении планируемый участок работ расположен на территории ООО «ЛУКОЙЛ - УНП». Производственная площадка завода находится северо-восточнее городской застройки, она связана с городом автомобильной дорогой с твердым покрытием, и подъездными железнодорожными путями - со станциями Ухта, Ветлосян.

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

									111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					5

Проектной документацией предусматривается проектирование из расчета круглосуточного режима работы оборудования в течение 365 суток (8760 часов) в периодическом режиме. Технологические расчеты и выбор оборудования проводился на основе данных по годовому потреблению присадок на проектируемом объекте.

1.1.3 Источники поступления сырья и материалов

Присадки в дизельное топливо (ДТ) и автобензины поступают на площадку приема, хранения и дозирования присадок от изготовителя в автоцистернах и дозируются в действующие линии:

- откачки ДТ с установки ГДС-850 (от насосов насосной №25) в резервуары поз. Р-221÷Р-224, Р-226÷Р-228;

- подачи дизельного топлива от насосов насосной №25 в железнодорожные цистерны и на автоналив;

- подачи автобензинов АИ-92, АИ-95 от насосов насосной №25 в железнодорожные цистерны и на автоналив.

Потребность в электроэнергии

Потребителями, использующими электроэнергию на объекте, являются:

- системы внутреннего освещения;
- системы наружного освещения;
- силовое технологическое электрооборудование (насосы, нагревательные и т.д.);
- устройство для обеспечения подключения сварочного аппарата при выполнении строительных работ.

Электроприемники, входящие в состав площадки приема, хранения и дозирования присадок в ДТ и автобензины, согласно Техническим условиям на электроснабжение, относятся к I категории надежности.

Основные расчетные показатели по потреблению электроэнергии, данные об установленной и расчетных мощностях электроприемников, числе и мощности трансформаторных подстанций приведены в разделе 111-12-2021-960-ИОС1.

Потребность в паре

Для пропарки вновь проектируемых трубопроводов и оборудования площадки приема, хранения и дозирования присадок в ДТ и автобензины, подается водяной пар от заводской сети. Параметры водяного пара: $P_{раб.} = 0,45$ МПа, $T_{раб.} = 160$ °С.

Потребность в воде

Потребность в воде на промывку и гидравлическое испытание внутриплощадочных трубопроводов представлена в разделе 111-12-2021-960-ПОС-Т.

1.1.4 Описание и обоснование проектных решений

На основании задания на проектирование на площадке узла приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо предусмотрены следующие сооружения:

- площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо (поз.1);

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							6
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- емкость резервная для приема и хранения присадок, V=40 м³, (с электрообогревом) (поз. 1.1);
- емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-92 (с электрообогревом) (поз.1 2);
- емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-95 (с электрообогревом) (поз.1 3);
- емкость, V=40 м³ с многофункциональной присадкой в ДТ (с электрообогревом) (поз.1.4);
- емкость, V=40 м³ с цетаноповышающей присадкой (с электрообогревом) (поз.1.5);
- площадка приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо (поз.2);
- емкость, V=40 м³ с противоизносной присадкой в ДТ (с электрообогревом) (поз. 2.1);
- емкость, V=40 м³ с депрессорной присадкой в ДТ (с электрообогревом) (поз.2.2);
- емкость резервная для приема и хранения присадок в ДТ, V=40 м³ (с электрообогревом) (поз.2.3)
- подземная дренажная емкость V=25 м³ с полупогружным насосом, (поз.3);
- площадка резервного насоса и насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-92 под навесом (Н1) (поз.4.1)
- площадка насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-95, и насоса подачи многофункциональной присадки в ДТ под навесом (Н2) (поз.4.2);
- площадка насосов подачи цетаноповышающей присадки в ДТ под навесом, 2 шт. (Н3) (поз. 4.3);
- площадка насосов подачи противоизносной присадки под навесом, 2 шт. (Н4) (поз. 4.4);
- площадка насосов подачи депрессорной присадки под навесом, 2 шт. (Н5) (поз. 4.5);
- сливное устройство для автоцистерн (поз.5);
- площадка временного хранения бочек (поз.6.1);
- узел дозирования присадок из бочек в емкости (поз.6.2);
- камера разогрева бочек (поз.6.3);
- БКТП (поз.7);
- площадки насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости (поз.8);
- прожекторная мачта с молниеприемником (поз.9.1, 9.2);
- лафетные стволы (поз.10.1, 10.2);
- пожарные гидранты (поз.11.1, 11.2).

План проектируемого участка цеха №3, маршруты движения персонала, ввода АСФ, схема движения транспорта приведены в графической части 111-12-2021-960-ПБ.ГЧ2(М1:2000).

В состав участка приема, хранения нефти и приготовления товарной продукции цеха № 3 «Товарно-сырьевой» входят:

- Межцеховые коммуникации (МЦК) резервуарных парков нефти, светлых и темных нефтепродуктов, насосной слива нефти и налива темных нефтепродуктов, насосной налива светлых нефтепродуктов, железнодорожных эстакад;
- Насосные продуктовые и насосная узла слива неисправных железнодорожных цистерн;
- Резервуарные парки нефти;
- Резервуарные парки светлых нефтепродуктов;
- Резервуарные парки темных нефтепродуктов;
- Узел слива неисправных цистерн;
- Насосные пенотушения;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			111-12-2021-960-ПБ.ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- Узел редуцирования и охлаждения пара РОУ;
- Узлы смешения бензинов, мазутов;
- Блок ввода присадок;
- Дренажные емкости;
- Насосные откачки дренажных вод, промливневая насосная;
- Система охлаждения насосов в насосных.

Резервуарные парки светлых нефтепродуктов предназначены для хранения компонентов, товарных светлых нефтепродуктов и отгрузки их на ж.д. эстакаду и на автоналив. Резервуары поз. Р-221÷Р-224, Р-226÷Р-228 предназначены для приема, хранения и отгрузки на ж.д. эстакаду дизельного топлива.

В связи с необходимостью вовлечения (дозирования) присадок в автобензины марок АИ-92 и АИ-95 и дизельное топливо (ДТ) цеха №3 «Товарно-сырьевой» для улучшения эксплуатационных свойств топлив, данным проектом предусматривается площадка для приема, хранения и дозирования присадок.

Описание технологической схемы:

Для дозирования в автобензины АИ-92 и АИ-95 предусматриваются многофункциональные присадки ЭКТО. Для дозирования в ДТ предусматриваются противоизносная, цетаноповышающая, депрессорная присадка и многофункциональная присадка ЭКТО.

Присадки привозятся на объект от производителя присадок с температурой 10-20 °С в автоцистернах V=25 м³ по мере необходимости в соответствии с годовой производительностью по топливам и нормам расхода присадок. Депрессорная присадка привозится с температурой 30-50 °С в автоцистернах V=25 м³ с подогревом.

Для слива вышеуказанных присадок с автоцистерны предусматривается сливное устройство с узлом нижнего слива. Узел нижнего слива включает в себя трубопровод с гибким рукавом. В качестве соединительного устройства к автоцистерне используется герметичная стыковочная муфта типа Camlock с краном шаровым. Предусматривается 3 сливных узла для разных марок присадок. Слив присадок всех марок из автоцистерны производится на всас проектируемых насосов Н-37/1÷3 (поз. 8 по ГП) с дальнейшей подачей присадок в проектируемые надземные емкости Е-301÷306 (поз. 1.2-1.5; поз. 2.1-2.2 по ГП). Насосы Н-37/1÷3 (поз. 8 по ГП) являются рабочими и взаимозаменяемыми.

Хранение присадок предусматривается в проектируемых емкостях Е-301÷306 (поз. 1.2-1.5; поз. 2.1-2.2 по ГП) V=40 м³ каждая. Объем емкостей выбран, исходя из объема приезжающих автоцистерн и с учетом норм расхода присадок в автобензины и дизельное топливо. Для приема и хранения присадок в случае аварийной разгерметизации емкостей Е-301÷306 (поз. 1.2-1.5; поз. 2.1-2.2 по ГП) предусматриваются резервные емкости Е-307 (поз. 1.1 по ГП), Е-308 (поз. 2.3 по ГП) V=40 м³ каждая. Из емкостей Е-301÷306 (поз. 1.2-1.5; поз. 2.1-2.2 по ГП) присадки в резервные емкости перекачиваются проектируемыми насосами Н-37/1÷3 (поз. 8 по ГП). Присадки в емкостях Е-301÷306 (поз. 1.2-1.5; поз. 2.1-2.2 по ГП) хранятся под «азотной подушкой». Для поддержания температуры продукта в емкостях Е-301÷308 (поз. 1.1-1.5; поз. 2.1-2.3 по ГП) предусматривается электрообогрев.

Для дозирования присадок из проектируемых емкостей в существующие трубопроводы автомобильных бензинов и ДТ предусматриваются дозирочные насосы Н-35 (поз. 4.4 по ГП), Н-36 (поз. 4.4 по ГП), Н-38÷Н-42 (поз. 4.1-4.3 по ГП), Н-42/2 (поз. 4.1 по ГП), Н-50 (поз. 4.5 по ГП), Н-51

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

(поз. 4.5 по ГП). Проектируемые дозировочные насосы Н-35 (поз. 4.4 по ГП), Н-36 (поз. 4.4 по ГП) (1 - рабочий, 1 - резервный), Н-38 (поз. 4.3 по ГП), Н-39 (поз. 4.3 по ГП) (1 - рабочий, 1 - резервный), Н-40 (поз. 4.2 по ГП), Н-41 (поз. 4.2 по ГП), Н-42 (поз. 4.1 по ГП) (рабочие), Н-42/2 (поз. 4.1 по ГП) (резервный), Н-50 (поз. 4.5 по ГП), Н-51 (поз. 4.5 по ГП) (1 - рабочий, 1 - резервный) установлены на открытых площадках, снабженных навесом, боковым ограждением и воротами.

Для учета расхода присадок, дозируемых насосами с площадки хранения в существующие линии ДТ и автобензинов, предусмотрены расходомеры с байпасными линиями (см. проект 13084-930/21 «Цех №3. УПХН и ПТП. Техническое перевооружение технологической эстакады от т.8 до т.28»).

Для временного хранения бочек с присадками предусматривается площадка хранения бочек в количестве 12 штук. Площадка оборудуется навесом и боковыми ограждениями и уклоном с приямком для отвода проливов в подземную емкость ЕП-310/НП-310 (поз. 3 по ГП).

Поддоны с бочками транспортируются погрузчиком на площадку дозирования присадок в емкости Е-301-Е-308 (поз. 1.1-1.5; поз. 2.1-2.3 по ГП), в зимнее время поддоны с бочками транспортируются погрузчиком в камеру разогрева бочек.

Дренаж от проектируемого оборудования предусматривается по трубопроводу DN100 в подземную емкость ЕП-310/НП-310 (поз. 3 по ГП) объемом 25 м³. Для откачки продукта из емкости ЕП-310 (поз. 3 по ГП) в передвижную технику или в резервные емкости Е-307 (поз. 1.1 по ГП), Е-308 (поз. 2.3 по ГП) установлен полупогружной насосный агрегат НП-310 (поз. 3 по ГП) с электродвигателем во взрывобезопасном исполнении.

Для предотвращения застывания и замерзания трубопроводов транспортирования присадок и дренажных трубопроводов предусматривается электрообогрев с последующей теплоизоляцией.

Для отключения трубопроводов с присадками от действующих трубопроводов с ДТ и автобензинами предусмотрена отсечная арматура с дистанционным управлением и ручным дублером поз. UV-1601÷UV-1608 (см. проект 13084-930/21). Арматура устанавливается на расстоянии не менее 5 м и не более 50 м от насосов в удобном для обслуживания месте.

На площадке слива присадок предусматривается устройство типа УЗА для заземления автоцистерны, с наличием подачи сигнала при незаземленной автоцистерне. Это исключает возможность запуска насосов Н-37/1÷3 (поз. 8 по ГП) и слив продукта при отсутствии замкнутой электрической цепи «заземляющее устройство – автомобильная цистерна».

Аварийные проливы присадок с узла слива и с технологических площадок направляются в подземную емкость ЕП-310/НП-310 (поз. 3 по ГП), проливы присадки высокой вязкости и с положительной температурой застывания (проливы депрессорной присадки) должны быть немедленно засыпаны сорбирующим веществом и песком, искробезопасным совком собраны в тару и удалены в безопасное место с дальнейшей утилизацией.

К площадкам с присадками предусматривается подвод стояков с паром, технологическим воздухом, азотом для пропарки и продувки оборудования и трубопроводов перед пуском и после ремонтных работ. Также подводится воздух КИП для приборов КИПиА.

Для контроля содержания горючих газов и паров на всех площадках предусмотрена установка сигнализаторов до взрывных концентраций и ПДК со световой и звуковой сигнализацией в помещении управления и по месту. При достижении концентрации паров продукта 20% от нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПВ) дается предупредительный сигнал.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		9

На узле слива присадок с автоцистерн и на площадках насосных проектом предусматривается контроль загазованности с установкой сигнализатора до взрывной концентрации; сигнализация при превышении концентрации горючих газов и паров более 20 % объемных от НКПРП (нижний концентрационный предел распространения пламени), оповещающая о запрете запуска двигателя автомобиля и сигнализация в помещении операторной. При превышении концентрации горючих газов и паров более 50 % объемных от НКПРП (нижний концентрационный предел распространения пламени) происходит останов насосного оборудования.

1. Порядок вовлечения (дозирования) присадок в действующие трубопроводы автобензинов и дизельное топливо (ДТ):

1.1. Порядок вовлечения присадок (противоизносной, депрессорной, цетаноповышающей) в дизельное топливо (ДТ) гидроочищенное:

Дизельное топливо гидроочищенное с установки ГДС-850 насосами Н-4/1,2 перекачивается в резервуарные парки 910-34, 910-34/1 (резервуары поз. Р-221÷Р-224), 910-34/2 (резервуары поз. Р-226÷Р-228).

Вовлечение присадок:

Противоизносная присадка из емкости Е-305 (поз. 2.1 по ГП) насосом Н-35(Н-36) (поз. 4.4 по ГП) через расходомер поз. FT-1305 дозируется в существующий трубопровод DN250 подачи ДТ с установки ГДС-850 в резервуарные парки. В этот же трубопровод дозируется депрессорная присадка из емкости Е-306 (поз. 2.2 по ГП) насосом Н-50(Н-51) (поз. 4.5 по ГП) через расходомер поз. FT-1307 и цетаноповышающая присадка из емкости Е-304 (поз. 1.5 по ГП) насосом Н-38(Н-39) (поз. 4.3 по ГП) через расходомер поз. FT-1306.

1.2. Порядок вовлечения многофункциональной присадки ЭКТО в дизельное топливо (ДТ):

Присадка ЭКТО является многофункциональной присадкой для существенного улучшения качества дизельных топлив. При рекомендуемых дозировках ЭКТО придает дизельному топливу следующие эксплуатационные свойства:

- Предотвращение закоксовывания форсунок и удаление образовавшихся ранее отложений в современных двигателях прямого и непрямого впрыска;
- Повышение цетанового числа топлива;
- Предохранение бензобака и топливной системы от коррозии;
- Значительное снижение склонности к пенообразованию дизельного топлива;
- Способствует сепарации воды;
- Снижение эмиссии вредных газов (дым, угарный газ, несгоревшие углеводороды и твердые частицы);
- Снижение потребления топлива в зависимости от конструкции и состояния автомобиля.

Многофункциональная присадка ЭКТО из емкости Е-301 (поз. 1.4 по ГП) насосом Н-40(Н-42/2) (поз. 4.1-4.2 по ГП) через расходомер поз. FT-1303 дозируется в существующие трубопроводы:

- уч.Л-178/4 DN700 подачи дизельного топлива марки «летнее» на ж.д.эстакаду и на автоналив;

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Подп. и дата	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	

– уч.Л-5-1-400 DN500 подачи дизельного топлива марки «малосернистое» на ж.д.эстакаду;

– уч.Л-104/1 DN150 подачи дизельного топлива на автоналив.

Через расходомер поз. FT-1304 дозирується в существующий трубопровод:

– уч.Л-175/4 DN600 подачи дизельного топлива марки «зимнее» на ж.д.эстакаду; Для равномерного вовлечения присадки ЭКТО в ДТ минимальное количество вагон-цистерн, поставленных под налив дизельного топлива, должно быть не менее 5, а максимальное не более 10 штук.

Порядок вовлечения присадки ЭКТО в ДТ в вагон-цистерны и на автоналив:

Получив уведомление на подачу вагон-цистерн под налив топлива дизельного, сменный инженер центра отгрузки (далее – сменный инженер) сообщает об этом старшему оператору товарному участка приема, хранения нефти и приготовления товарной продукции (далее – старшему оператору).

Старший оператор дает команду операторам товарным собрать схему дизельного топлива из запланированного к отгрузке резервуара на эстакаду налива светлых нефтепродуктов, и подготовить схему подачи присадки ЭКТО в ДТ из емкости Е-301 в трубопроводы отгрузки дизельного топлива «летнее», «зимнее», «малосернистое». Отгрузка дизельного топлива производится из резервуара с товарным нефтепродуктом.

После получения от работников ООО «СКС» ведомости подачи-вагонов под погрузку с указанием количества наливаемых вагон цистерн, сливщики-разливщики производят подготовку вагон цистерн под налив и докладывают о готовности старшему оператору.

Старший оператор рассчитывает необходимое количество подаваемой присадки, исходя из массы отгружаемого дизельного топлива, в соответствии с утвержденной нормой. Заносит полученное значение в ячейку «Ввод дозы присадки» на РСУ в операторной. После введения дозы присадки дается разрешение на пуск насоса Н-40(Н-42/2) (поз. 4.1-4.2 по ГП).

Старший оператор даёт команду операторам товарным на пуск насосов Н-5, (Н-6) в насосной перекачки светых нефтепродуктов и спустя 3 мин – на пуск насоса Н-40(Н-42/2) (поз. 4.1-4.2 по ГП) по подаче присадки в трубопровод отгрузки дизельного топлива от насосов Н-5, (Н-6).

Количество отгружаемого дизельного топлива старший оператор товарный контролирует с помощью системы учета и контроля на рабочих станциях в операторной. Количество вовлекаемой присадки контролируется по показаниям уровня в емкости Е-301 (поз. 1.4 по ГП) и по расходомеру поз. FT-1303, поз. FT-1304 установленному на трубопроводе подачи присадки и выведенному на рабочие станции в операторной. Дозировка присадки должна производиться дозировочным насосом в расчетном количестве в течение первых 10-30 минут от начала налива, при этом налив должен вестись во все вагон-цистерны. При необходимости увеличения нормы вовлечения присадки в дизельное топливо, старший оператор даёт команду оператору товарному откорректировать производительность насоса Н-40(Н-42/2) (поз. 4.1-4.2 по ГП).

Производительность насоса регулируется частотными преобразователями путем изменения длины хода плунжера. Регулировка расхода предусматривается дистанционно из РСУ товарного парка.

Контроль в течении всего периода подачи присадки и за работой насосов и регулировку подачи реагента в дизельное топливо осуществляет оператор товарный.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Учет количества подаваемой присадки старший оператор товарный ведет в журнале учета присадок, кроме этого, на каждый факт вовлечения многофункциональной присадки ЭКТО в ДТ оформляется Акт о вовлечении присадки, который направляется в ЦЗЛ.

1.3. Порядок вовлечения многофункциональных присадок ЭКТО в автобензины АИ-95 (АИ-92) соответственно:

Многофункциональные присадки ЭКТО в автобензины АИ-95 (АИ-92) из емкости Е-302 (Е-303) (поз. 1.2-1.3 по ГП) насосом Н-41 (Н-42, Н-42/2) (поз. 4.1-4.2 по ГП) дозируются в действующие трубопроводы Л-180/4 DN400 (Л-170/4 DN 500) соответственно. Трубопроводы предусмотрены по проекту 5747198-(321)-910.25 для перекачки автобензинов АИ-95 (АИ-92) из резервуарных парков 910-31, 910-31/1 в ж.д.цистерны и на автоналив. Получив уведомление на подачу ж.д.цистерн под налив автобензинов АИ-95 (АИ-92), сменный инженер центра отгрузки (далее – сменный инженер) сообщает об этом старшему оператору товарному участка приема, хранения нефти и приготовления товарной продукции (далее – старшему оператору).

Старший оператор дает команду операторам товарным собрать схему автобензинов АИ-95 (АИ-92) из запланированного к отгрузке резервуара на эстакаду налива светлых нефтепродуктов, и подготовить схему подачи многофункциональных присадок ЭКТО из емкости Е-302 (Е-303) (поз. 1.2-1.3 по ГП) в трубопроводы отгрузки автобензинов. Отгрузка автобензинов производится из резервуаров с товарным нефтепродуктом.

После получения от работников ООО «СКС» ведомости подачи вагонов под погрузку с указанием количества наливаемых вагон-цистерн, сливщики-разливщики производят подготовку вагон-цистерн под налив и докладывают о готовности старшему оператору.

Старший оператор рассчитывает необходимое количество подаваемых многофункциональных присадок ЭКТО, исходя из массы отгружаемых автобензинов АИ-95 (АИ-92), в соответствии с утвержденной нормой. Заносит полученное значение в ячейку «Ввод дозы присадки» на РСУ в операторной. После введения дозы присадок дается разрешение на пуск насосов Н-1÷4, расположенных в технологической насосной № 25.

Старший оператор даёт команду операторам товарным на пуск насосов насосов поз. Н-1÷4 и, спустя 3 мин – на пуск насоса Н-41 (Н-42, Н-42/2) (поз. 4.1-4.2 по ГП) по подаче присадки в трубопровод отгрузки автобензинов от насосов насосов поз. Н-1÷4.

Количество отгружаемых автобензинов АИ-95 (АИ-92) старший оператор товарный контролирует с помощью системы учета и контроля на рабочих станциях в операторной. Количество вовлекаемой присадки ЭКТО контролируется по показаниям уровня в емкости Е-302 (Е-303) (поз. 1.2-1.3 по ГП) и по расходомерам поз. FT-1301, FT-1302, установленных на трубопроводах подачи многофункциональных присадок ЭКТО с выводом на рабочие станции в операторной. Дозировка присадок должна производиться дозирующим насосом Н-41 (Н-42) (поз. 4.1-4.2 по ГП) в расчетном количестве в течение первых 10-30 минут от начала налива, при этом налив должен вестись во все вагон-цистерны. При необходимости увеличения нормы вовлечения присадки в автобензины, старший оператор даёт команду оператору товарному откорректировать производительность насоса Н-41 (Н-42, Н-42/2) (поз. 4.1-4.2 по ГП). Производительность насоса регулируется частотными преобразователями путем изменения длины хода плунжера.

Регулировка расхода предусматривается дистанционно из РСУ товарного парка.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		12

Контроль в течении всего периода подачи присадки за работой насосов и регулировкой подачи реагента в автобензины осуществляет оператор товарный.

Учет количества подаваемых присадок старший оператор товарный ведет в журнале учета присадок, кроме этого на каждый факт вовлечения многофункциональных присадок ЭКТО в автобензины АИ-95 (АИ-92) оформляется Акт о вовлечении присадок, который направляется в ЦЗЛ.

Годовое потребление присадок на проектируемом объекте принято на основании утвержденной мощности технологической установки ГДС – 850÷1150 тыс. т/год (в диапазоне работы 60-100%).

Годовой объем отгружаемой продукции на эстакаде налива светлых нефтепродуктов:

- Бензин АИ-95 – 40÷120 тыс.т;
- Бензин АИ-92 – 55÷150 тыс. т;
- Бензин ЭКТО PLUS-92 – 200÷300 тыс. т;
- Топливо дизельное «малосернистое» – 210÷310 тыс.т;
- Топливо дизельное «летнее» – 210÷390 тыс.т;
- Топливо дизельное «зимнее» – 350÷450 тыс.т.

Нормы расхода присадок в дизельное топливо и автобензины:

- Противоизносная присадка – 0,150 кг/т;
- Депрессорная присадка – 0,200÷0,300 кг/т;
- Цетаноповышающая присадка -0,150÷0,600 кг/т;
- ЭКТО присадка в ДТ – 0,200 кг/т;
- ЭКТО присадка в АИ-92 – 0,220 кг/т;
- ЭКТО присадка в АИ-95 – 0,560 кг/т.

Производительность насосного и емкостного оборудования площадки приема, хранения и вовлечения присадок принято, исходя из следующих условий и представлено в таблице 3.

- Максимальное количество одновременно отгружаемых вагон-цистерн на эстакаде герметичного налива светлых нефтепродуктов – 38 ед.;
- Время отгрузки светлых нефтепродуктов одной подачи вагон-цистерн (38 ед.) – 5 ч.;
- Максимальная возможная масса светлых нефтепродуктов, отгруженных за одну подачу вагон-цистерн (38 ед.) – 2356 т.;
- Максимальная масса присадок, вовлеченных за одну подачу вагон-цистерн (38 ед.) – 1,5 т.;
- Максимальная масса присадок, вовлеченных за сутки в приготовление дизельного топлива – 1,2 т.

Экспликация зданий и сооружений, размещение зданий и сооружений относительно друг друга на плане представлено в графической части проекта 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ2.

Параметры оборудования

Параметры технологического режима представлены в таблице 1.1.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ						Лист
						13

Таблица 1.1 Параметры технологического режима

Наименование оборудования	Рабочие параметры			Критические параметры			Меры предупреждения достижения предельных параметров
	Р, МПа	t, °С	Уровень Н, м	Р, МПа	t, °С	Уровень Н, м	
1	2	3	4	5	6	7	8
Емкости Е-301÷Е-304	0,02	20	Н _{макс} =1,92 Н _{мин} =0,48	-	>20	Н _{макс} =2,16 Н _{мин} =0,24	-местный и дистанционный контроль температуры, давления и уровня; -сигнализация при минимальном уровне и останов насосов поз.Н-40, Н-41, Н-42, Н-38, Н-39 на откачке продукта из емкостей; -сигнализация при максимальном уровне и останов насосов поз.Н-37/2, Н-37/1 на приеме продукта; -контроль и сигнализация загазованности на площадке
Емкость Е-308	0,02	20	Н _{макс} =1,92 Н _{мин} =0,48	-	-	Н _{макс} =2,16 Н _{мин} =0,24	-местный и дистанционный контроль температуры, давления и уровня; -сигнализация при минимальном уровне и останов насоса поз.Н-42/2 на откачке продукта из емкостей; -сигнализация при максимальном уровне и останов насосов поз.Н-37/2, Н-37/1 на приеме продукта; -контроль и сигнализация загазованности на площадке
Емкость Е-305	0,02	40	Н _{макс} =1,92 Н _{мин} =0,48	-	>40	Н _{макс} =2,16 Н _{мин} =0,24	-местный и дистанционный контроль температуры, давления и уровня; -сигнализация при минимальном уровне и останов насосов поз. Н-35, Н-36 на откачке продукта из емкостей; -сигнализация при максимальном уровне и останов насоса поз. Н-37/3 на приеме продукта; -контроль и сигнализация загазованности на площадке

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Емкость Е-306	0,02	40	Н _{макс} =1,92 Н _{мин} =0,48	-	>40	Н _{макс} =2,16 Н _{мин} =0,24	-местный и дистанционный контроль температуры, давления и уровня; -сигнализация при минимальном уровне и останов насосов поз. Н-50, Н-51 на откачке продукта из емкостей; -сигнализация при максимальном уровне и останов насоса поз. Н-37/3 на приеме продукта; -контроль и сигнализация загазованности на площадке
Емкость Е-307	0,02	20	Н _{макс} =1,92 Н _{мин} =0,48	-	-	Н _{макс} =2,16 Н _{мин} =0,24	-местный и дистанционный контроль температуры, давления и уровня; -сигнализация при минимальном уровне и останов насосов поз. Н-35, Н-36, Н-50, Н-51 на откачке продукта из емкостей; -сигнализация при максимальном уровне и останов насоса поз. Н-37/3 на приеме продукта; -контроль и сигнализация загазованности на площадке
Дренажная полупогружная емкость ЕП-310/НП-310	Атм./ 0,42	20	Н _{макс} =1,92 Н _{мин} =0,48	-/ 0,5	-	Н _{макс} =2,16 Н _{мин} =0,24	- местный контроль температуры. - местный и дистанционный контроль и сигнализация уровня. - установка датчика уровнемера. - автоматический пуск насоса при достижении верхнего уровня; -автоматическое отключение насоса по нижнему предельному значению уровня жидкости в емкости. - блокировка насоса при токовой перегрузке электродвигателя. - местный контроль давления на выкиде полупогружного насоса.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

15

								- контроль и сигнализация загазованности на площадке, останов насоса.
Насос Н-37/1 ÷ 3	Вход	0,01	10 ÷	-	<0,01	-	-	Дистанционный контроль давления нагнетания и сигнала работы насоса. Автоматическая остановка насосных агрегатов по верхней и нижней предельной величине давления на приеме и выкиде. Контроль вибрации. Контроль и сигнализация загазованности на площадке, останов насоса.
	Выход	0,4	40		>0,4			
Насосы поз. Н-35, Н-36	Вход	0,02	20	-	<0,02	-	-	
	Выход	1,3			1,6			
Насосы поз. Н-38, Н-39	Вход	0,02	20	-	<0,02	-	-	
	Выход	1,2			1,5			
Насосы поз. Н-50, Н-51	Вход	0,02	40	-	<0,02	-	-	
	Выход	1,2			1,6			
Насосы Н-40, Н-42/2	Вход	0,02	20	-	<0,02	-	-	
	Выход	2,0			2,5			
Насос Н-41, Н-42	Вход	0,02	20	-	<0,02	-	-	
	Выход	1,2			1,5			

Таблица 1.2 Подбор емкостного и насосного оборудования в соответствии с марками присадок

Позиция оборудования	Емкость поз. Е-301	Емкость поз. Е-302	Емкость поз. Е-303	Емкость поз. Е-304	Емкость поз. Е-305	Емкость поз. Е-306
	Насос поз. Н-40 (Н-42/2)	Насос поз. Н-41 (Н-42/2)	Насос поз. Н-42 (Н-42/2)	Насос поз. Н-38 (Н-39)	Насос поз. Н-35 (Н-36)	Насос поз. Н-50 (Н-51)
1	2	3	4	5	6	7
Марка присадки	Многофункциональная присадка ЭКТО в дизельное топливо	Многофункциональная присадка ЭКТО в автобензин АИ-95	Многофункциональная присадка ЭКТО в автобензин АИ-92	Цетаноповышающая присадка в ДТ	Противоизносная в ДТ	депрессорная присадка в ДТ

Таблица 1.3 Состав сооружений и техническая характеристика проектируемого оборудования

Состав сооружений	Поз. на тех. схеме	Обозначение оборудования	Техническая характеристика оборудования	Количество, шт.
1	2	3	4	6
Емкость	Е-301 ÷ Е-308	Емкость горизонтальная, с эллиптическими днищами	V=40 м ³ , D=2400 мм, L=9600мм T _{раб} =20-40°C, T _{рас} =160°C(пропарка), P _{раб} =атм., P _{рас} =0,07 Мпа.	8
Емкость с насосом	ЕП-310/ НП-310	Емкость горизонтальная,	V=25 м ³ , D=2400 мм, L=6060мм/ Q _{max} =50 м ³ /ч, H _{max} =50м	1/1

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

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

16

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

полупогружным		подземная с полупогружным насосом	$T_{\text{раб}}=5-20^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{рас}}=160^{\circ}\text{C}$ (пропарка), $P_{\text{раб}}=\text{атм.}$, $P_{\text{рас}}=0,07\text{ Мпа}$. Мощность полупогружного насоса – 18,5 кВт	
Насос шестеренный	Н-37/1÷3	Насос шестеренный	$Q_{\text{max}}=15\text{ м}^3/\text{ч}$, $P_{\text{max}}=5\text{ кгс}/\text{см}^2$, мощность – 7,5 кВт	3
Насос дозировочный	Н-35, Н-36, Н-50, Н-51	Насос дозировочный мембранный	$Q_{\text{max}}=63\text{ л}/\text{ч}$, $P_{\text{max}}=15\text{ кгс}/\text{см}^2$, мощность – 0,25 кВт	4
Насос дозировочный	Н-38, Н-39	Насос дозировочный мембранный	$Q_{\text{max}}=100\text{ л}/\text{ч}$, $P_{\text{max}}=16\text{ кгс}/\text{см}^2$, мощность – 0,37 кВт	2
Насос дозировочный	Н-40, Н-42/2	Насос дозировочный мембранный	$Q_{\text{max}}=800\text{ л}/\text{ч}$, $P_{\text{max}}=25\text{ кгс}/\text{см}^2$, мощность – 2,2 кВт	2
Насос дозировочный	Н-41, Н-42	Насос дозировочный мембранный	$Q_{\text{max}}=800\text{ л}/\text{ч}$, $P_{\text{max}}=15\text{ кгс}/\text{см}^2$, мощность – 2,2 кВт	2
Насос бочковой	Н-52	Насос бочковой	$Q_{\text{max}}=100\text{ л}/\text{мин}$, $P_{\text{max}}=5\text{ кгс}/\text{см}^2$, мощность – 0,75 кВт	1

Горизонтальные емкости поз. Е-301 ÷ 308

Горизонтальные емкости Е-301÷306 предназначены для приема и хранения присадок, резервные емкости Е-307, Е-308 – для приема и хранения присадок при разгерметизации емкостей Е-301÷306.

Емкость представляет собой горизонтальную стальную цилиндрическую емкость с эллиптическими днищами. Аппарат снабжен штуцерами для приема и выхода продукта, дренажа, для установки контрольно-измерительных приборов, дыхательного устройства. Для удобства осмотра, обслуживания приборов КИПиА и трубопроводной арматуры, расположенных в верхней части корпуса, емкости снабжены металлическими площадками обслуживания и лестницей. Основные характеристики аппаратов: Объем аппарата – 40 м³. Давление условное аппарата – 0,07 МПа. С целью исключения попадания паров углеводородов в атмосферу, присадки в емкостях поз. Е-301÷306 хранятся под «азотной подушкой», для ее создания предусмотрена подача азота в емкости из магистрального трубопровода азота через регулирующие клапана поз. PV-1242, PV-1241. На линиях азота установлены обратные клапана, которые предотвращает попадание углеводородной среды в магистральный трубопровод азота обратным ходом. При приеме присадок из автоцистерны в емкости от насосов Н-37/1÷3 предусмотрено автоматическое открытие регуляторов давления, установленных на линиях сброса паров на свечу. Для предотвращения превышения давления в емкостях выше допустимого, предусматривается установка предохранительных клапанов с переключающими устройствами.

Перед первоначальным заполнением или после ремонта емкостей Е-301÷308 и вводом их в эксплуатацию, необходимо заполнить их азотом и создать давление не выше 0,2 кгс/см².

При дозировании присадок из емкостей в действующие трубопроводы автобензинов и ДТ, освободившийся объем емкостей заполняется азотом.

Емкости Е-301÷308, трубопроводы сброса отдувок в атмосферу, трубопроводы присадок и дренажные трубопроводы подлежат электрообогреву с последующей теплоизоляцией.

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

Оборудование, подлежащее вскрытию для внутреннего осмотра и очистки, должно быть остановлено, освобождено от продукта, отключено и заглушено от действующей аппаратуры, пропарено и проветрено. Все трубопроводы, связанные с подлежащим вскрытию оборудованием, должны быть отключены при помощи задвижек и заглушек. Ремонтные работы в замкнутом пространстве должны проводиться после отбора проб и получения результата анализа воздушной среды на содержание вредных веществ и кислорода. При содержании кислорода в замкнутом пространстве менее 19% об. или повышении объемной доли кислорода выше 23% об., при обнаружении в замкнутом пространстве паров продукта, ремонтные работы должны быть немедленно прекращены, работники выведены из замкнутого пространства. При подготовке к ремонтным работам на емкостном оборудовании регулирующие клапана на азоте должны быть закрыты, трубопроводы отключены и отглушены.

Подземная дренажная емкость

Проектной документацией предусмотрена установка подземной дренажной емкости с полупогружным насосом ЕП-310/НП-310 объемом 25 м³.

Емкость предназначена для сбора аварийных проливов с узла слива с автоцистерны и для сбора дренажей от технологического оборудования по вновь проектируемому трубопроводу DN100.

Емкость состоит из цилиндрической обечайки, закрытой с обеих сторон коническими днищами. Сверху на обечайке установлены два люка-лаза и трубопровод замерного устройства. Люк-лаз предназначен для осмотра внутреннего оборудования и поверхности емкости при техническом обслуживании и ремонтах. Для удобства обслуживания внутри емкости установлена металлическая лестница, а на люке-лазе предусмотрены ступени. Внутри емкости, для сглаживания колебаний жидкости при замерах, установлен отбойник.

Емкость устанавливается подземно. Глубина заложения емкости выбрана таким образом, чтобы возвышение люка-лаза над поверхностью земли после засыпки было не менее 500 мм. При заглублении емкости должен быть обеспечен удобный доступ к насосному агрегату и контрольно-измерительным приборам.

При понижении давления в емкости ЕП-310/НП-310 ниже атмосферного (при откачке продукта из емкости) предусматривается открытие проектируемого регулирующего клапана поз. PV-1243 на линии подачи азота в емкость и закрытие этого клапана при повышении давления в емкости выше атмосферного от нового датчика давления. На свече емкости ЕП-310/НП-310 установлен клапан СМДК со встроенным огнепреградителем с целью исключения попадания паров углеводородов в атмосферу.

Для откачки продукта из емкости ЕП-310/НП-310 в резервные емкости Е-307, Е-308 или в передвижную технику, в подземной емкости на фланец люка-лаза установлен полупогружной насосный агрегат НП-310.

В качестве полупогружного насоса проектом предусмотрен агрегат электронасосный центробежный НВ 50/50 с электродвигателем во взрывозащищенном исполнении. Данные агрегаты предназначены для откачки из заглубленных емкостей присадок с твердыми включениями размером не более 0,2 мм, температурой от минус 15 °С до плюс 80 °С. Техническая характеристика полупогружного насоса представлена в таблице 1.4.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		18

Таблица 1.4 Техническая характеристика полупогружного насоса

Параметр	Значение
Подача (номинальная), м ³ /ч	50
Напор, м	50
Коэффициент полезного действия, %, не менее	80
Допускаемый кавитационный запас, м, не более	-
Мощность потребляемая, кВт, не более	18,5

Насосное оборудование

В связи с малыми объемными скоростями подачи присадок, в том числе в системах дозирования, проектом предусматривается применение мембранных дозирующих (Н-35÷Н-42, Н-42/2, Н-50, Н-51) и шестеренных (Н-37/1÷3) типов насосов. Также предусмотрено применение полупогружного насоса НП-310 для откачки присадок из подземной емкости ЕП-310 и бочкового насоса Н-52 на площадке дозирования присадок из бочек в емкостное оборудование.

При выборе марки насосов учитываются технические требования к безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах и «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных производств». Насосы, используемые для перемещения горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, по надежности и конструктивным особенностям выбираются с учетом критических параметров технологического процесса и физико-химических свойств перемещаемых продуктов. При этом количество насосов определяется, исходя из условия обеспечения непрерывности технологического процесса, в обоснованных случаях предусматривается их резервирование.

Выбор каждого типа насосов производился в соответствии с годовой производительностью по топливам, нормами расхода присадок и на основании гидравлических расчетов.

Проектируемые дозирующие насосы Н-35, Н-36 (1 - рабочий, 1 - резервный), Н-38, Н-39 (1 - рабочий, 1 - резервный), Н-40, Н-41, Н-42 (рабочие), Н-42/2 (резервный), Н-50, Н-51 (1 - рабочий, 1 - резервный) установлены на открытых площадках, снабженных навесом, боковым ограждением и воротами. Для предотвращения попадания механических примесей в корпус насосов предусмотрена установка прямоочных сетчатых фильтров на приеме насосов. До и после фильтров установлены манометры для контроля забивки фильтрующего элемента. Для контроля и защиты от завышения давления на нагнетательном трубопроводе устанавливается электроконтактный манометр и предохранительный клапан со сбросом в трубопровод нагнетания насоса. Для предотвращения перемещения транспортируемого продукта обратным ходом на нагнетательном трубопроводе насоса устанавливается обратный клапан.

Насосы оснащены системами сигнализации и блокировок, обеспечивающей их безопасную эксплуатацию в соответствии с технической документацией завода-изготовителя и требованиями действующих норм и правил, предусмотрено отключение электродвигателей всех насосов по месту и дистанционно из помещения управления.

Дозировочные мембранные насосы поз. Н-35, Н-36, Н-39, Н-39, Н-50, Н-51 предназначены для подачи депрессорной, цетаноповышающей и противоизносной присадок в дизельное топливо. Дозировочные мембранные насосы поз. Н-40, Н-41, Н-42 предназначены для подачи многофункциональных присадок ЭКТО в бензины АИ-92, АИ-95 и дизельное топливо.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
										19
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Насосы предназначены для перекачки нефтепродуктов с температурой от минус 40 до 40 °С и плотностью до 980 кг/м³.

Согласно п.53 «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»(Приказ Ростехнадзора ФНП в области промышленной безопасности от 15 декабря 2020 года N 533) предусмотрены блокировки, исключающие пуск или прекращение работы насоса поз. Н-37/1÷3 при отсутствии перемещения жидкости в его корпусе. У дозирочных насосов блокировки не предусматриваются в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

На обвязочных трубопроводах электронасосных агрегатов проектом предписывается указать направление движения потоков, на оборудовании - номера позиций по технологической схеме, а на двигателях - направление вращения роторов.

В соответствии с п. 162 «Правил промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» не допускается пуск в работу и эксплуатация насосных агрегатов при отсутствии ограждения на подвижных частях.

Предусматривается заземление корпусов насосов, независимо от заземления электродвигателей, находящихся на одной раме с насосами.

Предусматривается установка средства автоматического контроля загазованности в рабочей зоне открытых насосных установок (станций) по НКПРП с подачей сигнала (светового и звукового) в помещение управления (операторную) при достижении концентрации горючих газов и паров нефтепродуктов 20 % об. от НКПРП. При достижении горючих газов и паров нефтепродуктов 50 % об. от НКПРП предусматривается автоматическое отключение насосных агрегатов для перекачки присадок.

Все случаи загазованности должны регистрироваться приборами с автоматической записью и документироваться.

Для сбора дренажей от насосов предусмотрена подземная дренажная емкость ЕП-310/НП-310.

За уровнем вибрации насосов установлен периодический приборный контроль.

Основные параметры насосных агрегатов представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Основные параметры насосных агрегатов

Позиция насоса по технологической схеме	Марка насоса	Номинальная производительность насоса, м ³ /ч(л/ч)	Давление нагнетания насоса, МПа (кгс/см ²)	Давление избыточное всасывания, МПа (кгс/см ²)	Количество агрегатов в работе/резерве, шт.	Мощность двигателя, кВт	Частота вращения синхронная, об/мин
1	2	3	4	5	6	7	8
Н-35, Н-36 (ОЛ 6)	Насос мембранный дозирочный для перекачки противоизносной присадки	0,063(63)	1,6(16)	0,03(0,3)	1/1	0,25	1500
Н-38, Н-39 (ОЛ 9)	Насос мембранный дозирочный для перекачки	0,10(100)	1,5(15)	0,03(0,3)	1/1	0,37	1500

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

20

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

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

	цетаноповышающей присадки						
Н-50, Н-51 (ОЛ 6)	Насос мембранный дозировочный для перекачки депрессорной присадки	0,063(63)	1,6(16)	0,03(0,3)	1/1	0,25	1500
Н-40, Н42/2 (ОЛ 8)	Насос мембранный дозировочный для перекачки присадки ЭКТО в ДТ	0,8(800)	2,5(25)	0,03(0,3)	1/1	2,2	1500
Н-41, Н-42 (ОЛ 4)	Насос мембранный дозировочный для перекачки присадки ЭКТО в АИ-92, АИ-95	0,8(800)	1,5(15)	0,03(0,3)	2	2,2	1500
Н-37/1÷3 (ОЛ 7)	Насос шестеренный для перекачки присадок из автоцистерны	15	0,5(5,0)	0,01(0,1)	3	7,5	1500
НП-310 (ОЛ 1)	Насос полупогружной	50	0,5(5,0)	-	1	18,5	1500
Н-52 (ОЛ 2)	Насос бочковой	6,0(100)	0,5(5,0)	-	1	0,75	1500

Площадка временного хранения бочек с присадками, камера разогрева бочек, узел дозирования из бочек в емкости

Для временного хранения бочек с присадками предусматривается площадка хранения бочек в количестве 12 штук. Поддоны (3 шт.) с бочками установлены на рампе, снабженной навесом, боковыми ограждениями, лестницей. По периметру площадки для хранения присадок в бочках предусматривается ограждающая стена из негорючих материалов высотой до 0,5 м.. Проливы с площадки должны быть собраны искробезопасным совком в отдельную тару, место разлива засыпано песком с последующим его удалением и обезвоживанием в соответствии с СанПин.1.2.3685.

Предусматривается возможность дозирования присадок по мере необходимости из бочек в любую из емкостей Е-301÷Е-308, для этого предусматривается узел дозирования присадок из бочек. На площадке для дозирования нагретых присадок из бочек предусматривается установка дозировочного насоса Н-52 с кроншейном для крепления и каплесборником. В летнее время поддоны с бочками на узел дозирования транспортируются погрузчиком с площадки хранения. В зимнее время при низкой температуре окружающего воздуха поддоны с бочками транспортируются с площадки для хранения бочек погрузчиком в камеру для разогрева бочек. Для разогрева присадок предусматриваются 2 камеры разогрева. Вместимость одной камеры- 4 бочки объемом 200 л.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

21

На площадках предусматриваются заезды для погрузчика, заземление оборудования и трубопроводов, освещение вышеуказанных площадок. Пропитки из бочек искробезопасным совком должны быть собраны в отдельную тару, место разлива засыпано песком с последующим его удалением и обезвоживанием в соответствии с СанПин.1.2.3685.

Узел слива присадок с автоцистерны в емкости

Для перевозки всех марок присадок от изготовителя до площадки приема и хранения присадок используется автоцистерны. Присадки привозятся на объект от производителя присадок в автоцистернах $V=25\text{м}^3$ по мере необходимости в соответствии с годовой производительностью по топливам и нормам расхода присадок.

Для слива вышеуказанных присадок с автоцистерны предусматривается сливное устройство с узлом нижнего слива. Узел нижнего слива включает в себя трубопровод с гибким рукавом. В качестве соединительного устройства к автоцистерне используется герметичная стыковочная муфта типа Camlock с краном шаровым. Предусматривается 3 сливных узла для разных марок присадок. Слив присадок всех марок из автоцистерны производится на всас проектируемых насосов Н-37/1÷3 с дальнейшей подачей присадок в проектируемые надземные емкости Е-301÷306. Насосы Н-37/1÷3 являются рабочими и взаимозаменяемыми.

Типы используемых автоцистерн: полуприцеп–цистерны (ППЦ) для топлива на шасси полуприцепа (или несущей конструкции). ППЦ являются специализированным транспортным средством типа FL, предназначенным для транспортирования и проведения сливо-наливных (наполнение - опорожнение) операций с опасными грузами класса 3.

Цистерна - сварная емкость цилиндрической формы переменного сечения, состоящая из обечайки и двух эллиптических днищ, ограничивающих емкость с торцов, а также перегородок, разделяющих емкость на изолированные отсеки. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри отсеков цистерны установлены волнорезы. В волнорезах предусмотрены отверстия, предназначенные для проведения осмотра и производства работ внутри цистерны.

Цистерна оборудована горловиной с указателем уровня, наливным люком с воздухоотводящим устройством. ППЦ оборудована ящиком ЗИП, лотками для укладки рукавов, рифленой площадкой в зоне горловины с поручнем и лестницей.

ППЦ снабжается противопожарными средствами, к которым относятся:

- огнетушитель-1 шт.;
- катушка заземления с тросом и клином;
- цепь походного заземления;
- ящик для песка.

Огнетушитель ручной устанавливается на наружной поверхности ППЦ в специальном ящике и предназначен для тушения транспортного средства (шин, тормозов) и локальных очагов горения газа.

При эксплуатации ППЦ огнетушитель должен находиться в постоянной готовности. Огнетушитель всегда должен быть опломбирован.

Каждый отсек автоцистерны, прицепа (полуприцепа) цистерны оборудован донным клапаном с возможностью управления им снаружи цистерны. Донный клапан - запорная арматура с дистанционным управлением, устанавливаемая в цистерне в ее нижней части и предназначенная для перекрытия выхода нефтепродукта из цистерны (п. 3.1 ГОСТ 33666- 2015)

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		22

Управление донным клапаном должно иметь конструкцию, предотвращающую любое случайное открывание при ударе или непредвиденном действии. Донный клапан должен оставаться в закрытом состоянии при повреждении внешнего управления. Во избежание потери содержимого цистерны при повреждении внешних приспособлений для загрузки и разгрузки донный клапан и место его расположения должны быть защищены от опасности быть сбитыми при внешнем воздействии или иметь конструкцию, выдерживающую это воздействие. Нормальное положение донного клапана - закрытое и он остается в этом положении, как в случае повреждения наружного управляющего устройства, так и при воздействии внешних нагрузок. Открытие донного клапана осуществляется принудительно. Время закрытия донного клапана, с учетом давления насоса, должно быть не менее 2-3 с и не более 4 с.

ППЦ оснащается блоком управления донными клапанами, шаровыми кранами, быстроразъемными соединениями типа «KAMLOK» или «ELAFLAX».

Защитный короб, кроме ограждения рабочей площадки, предназначен для защиты технологического оборудования от повреждений в случае опрокидывания, а также предохраняет стенки корпуса от возможного попадания пролитого продукта.

Автоцистерны, перевозящие нефтепродукты, оборудованы заземлением, а выхлопные трубы выведены под радиатор и оборудованы искрогасителями.

Автомобильная цистерна, стоящая под сливом, должна быть заземлена. При отсутствии замкнутой электрической цепи "заземляющее устройство - автомобильная цистерна" пункт слива оборудуется блокировкой, исключающей возможность запуска насосов поз. Н-37/1÷3 для перекачки присадок. Для исключения накопления зарядов статического электричества при выполнении сливных операций, предусматривается заземление автоцистерны, трубопроводов, сливных устройств. Водителям автомобильных цистерн, выполняющим операции слива присадок, не допускается находиться в одежде, способной накапливать заряды статического электричества.

Во время операций слива и наполнения ППЦ должна стоять на ровной площадке, заторможенная стояночным тормозом, под колеса установить упоры. Не допускается запуск двигателей автомобильных цистерн, находящихся на площадке, в случаях пролива присадок до полной уборки пролитого продукта.

На месте работ обязательно должны быть средства первой медицинской помощи. Курить и пользоваться открытым огнем при работе на ППЦ категорически запрещается.

Автоцистерны не должны устанавливаться на транспортных средствах с двигателем, работающем на газе.

Сбор аварийных проливов с площадки слива предусматривается в подземную емкость ЕП-310 с откачкой в дежурную передвижную автоцистерну. Оставшиеся после сбора остатки продукта должны быть немедленно промыты, засыпаны песком, искробезопасным совком собраны в тару и удалены в безопасное место с дальнейшей утилизацией.

Проектом предусматривается установка пожарного поста, включающего в себя: огнетушитель передвижной, ящик для песка, полотно противопожарное, лопаты, лом (см. раздел ПТ).

Технологические трубопроводы

В данном проекте к технологическим трубопроводам относятся все трубопроводы, находящиеся на территории площадки приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и ДТ до стойки №1 межцеховой эстакады.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Диаметры трубопроводов для транспорта жидкости и газа приняты исходя из нормативных скоростей движения жидкости:

- в самотечных трубопроводах жидкости – до 0,5 м/с;
- на всасывании насоса для вязких жидкостей – не более 0,8 м/с;
- на нагнетании насоса для вязких жидкостей – до 1,0 м/с;
- в газопроводах среднего давления - до 15 м/с.

При выборе материалов и изделий для трубопроводов и фасонных деталей в данном проекте учитывается следующее:

- свойства транспортируемой среды (агрессивность, взрывопожароопасность, вредность и т.п.);
- отрицательная температура окружающего воздуха для трубопроводов, расположенных на открытом воздухе.

Трубопроводы прокладываются надземно на опорах с уклонами, обеспечивающими их опорожнение при остановке. Уклоны трубопроводов приняты не менее:

- для газообразных веществ по ходу среды - 0,002;
- для газообразных веществ против хода среды - 0,003;
- для высоковязких и застывающих жидкостей – в пределах до 0,02.

Свободная высота эстакады для трубопроводов над пешеходными проходами предусматривается не менее 2,2 м.

К технологическим трубопроводам относятся все трубопроводы, находящиеся в пределах отсыпки соответствующих площадок, в том числе:

- трубопроводы присадок;
- дренажные трубопроводы;
- трубопроводы сброса отдувок на свечу;
- трубопроводы технологического воздуха;
- трубопроводы азота;
- трубопроводы воздуха КИП;
- трубопроводы водяного пара.

Категория и группа технологических трубопроводов приняты в зависимости от класса опасности транспортируемого вещества и расчетных параметров (давления и температуры), согласно ГОСТ 32569-2013 «Технологические трубопроводы. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» п.5.6.

Выбор материала труб и деталей технологических трубопроводов произведен согласно ГОСТ 32569-2013 «Технологические трубопроводы. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» по температуре наиболее холодной пятидневки района эксплуатации с обеспеченностью 0,92, а также в зависимости от параметров транспортируемой среды.

Для трубопроводов условным диаметром 50 мм и выше, проектом предусматривается применение стальных бесшовных труб ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С группы В по ГОСТ 8731-74.

Для трубопроводов условным диаметром менее 50 мм, проектом предусматривается применение стальных бесшовных труб ГОСТ 8734-75 из стали 09Г2С группы В по ГОСТ 8733-74.

В местах поворота, ответвления и изменения диаметра трубопроводов предусматривается применение соответственно отводов бесшовных приварных с радиусом изгиба 1,5 DN по ГОСТ

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							24
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

17375-2001, тройников бесшовных приварных по ГОСТ 17376-2001 и переходов бесшовных приварных по ГОСТ 17378-2001. Материал деталей трубопроводов - сталь 09Г2С.

Трубы и детали трубопроводов к ним приняты из условия расчетного (назначенного) срока службы трубопроводов не менее 20 лет с учетом отбраковочной толщины. Скорость коррозии транспортируемых веществ не более 0,1 мм/год. Принятый в проектной документации срок службы труб не исключает проведение операций по ревизии, отбраковке, ремонту. Срок службы трубопроводной арматуры принимать по данным паспортов на арматуру.

На всех трубопроводах в верхних и нижних точках установлены штуцеры-воздушники и штуцеры-спускники для опорожнения труб после гидроиспытаний.

Технологические трубопроводы прокладываются надземно на несгораемых конструкциях. Трубопроводы, проложенные через обвалование, заключены в гильзы, сварные соединения внутри гильз размещать не допускается. Проектируемые трубопроводы прокладываются на опорах. Высоту опор и расстояние между ними необходимо уточнить при строительстве. Конструкция опор приведена в чертежах марки КР.

Трубопроводы сбора дренажа прокладываются надземно и подземно с уклоном не менее 0,02 в сторону дренажной емкости ЕП-310/НП-310.

Характеристика технологических трубопроводов приведена в таблице 1.6.

Таблица 1.6 Характеристика технологических трубопроводов

Наименование трубопровода	Диаметр и толщина стенки, мм
1	2
Трубопроводы присадок	32x4
	45x5
	89x5
	108x5
Дренажные трубопроводы	32x4
	89x4
	108x5
Трубопроводы сброса отдувок, воздушник	89x4
	108x5
Трубопроводы технологического воздуха	57x4
Трубопроводы азота	57x4
Трубопроводы воздуха КИП	57x4
Трубопроводы водяного пара	57x4

Расстояние между опорами принимается для трубопроводов менее Ду50 - 3 м, для трубопроводов Ду50 и более - 6 м.

Трубопроводная арматура

Применяемая трубопроводная арматура должна соответствовать требованиям безопасности к промышленной трубопроводной арматуре. Трубопроводную арматуру следует поставлять комплектно, испытанной и обеспечивающей расконсервацию без разборки. Арматура должна комплектоваться эксплуатационной документацией, в том числе паспортом, техническим описанием и руководством по эксплуатации. На арматуре следует указывать номинальное (условное) давление, номинальный (условный) диаметр, марку материала и заводской или инвентаризационный номер.

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

							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			25

В качестве запорных устройств на технологических трубопроводах условным диаметром свыше 50 мм (включительно) предусматривается применение задвижек клиновых типа ЗКЛ2 с ответными фланцами, прокладками и крепежом, на трубопроводах условным диаметром менее 50 мм – клапанов запорных. Задвижки изготавливаются с выдвигным шпинделем с фланцевым присоединением, присоединительные размеры по ГОСТ 33259-2015. Герметичность затвора для всех типов трубопроводной арматуры по ГОСТ 9544-2015- класс А.

Срок службы трубопроводной арматуры принимать по данным паспортов на арматуру и не должен быть меньше расчетного срока службы трубопровода.

Тип существующей применяемой отсечной арматуры с дистанционным управлением согласно проекту 13084-930/2 «Цех №3. УПХН и ПТП. Техническое перевооружение технологической эстакады от т.8 до т.28» представлен в таблице 1.7.

Таблица 1.7 Тип отсечной арматуры с дистанционным управлением

Позиция	Количество	Тип	Тип привода	Диаметр номинальный (условный), мм	Давление номинальное (условное), МПа
Клапан отсечной поз. UV-1601, UV-1602, UV-1605, UV-1606, UV-1607, UV-1612	6	отсечной	пневматический	50	1,6
Клапан отсечной поз. UV-1603, UV-1604, UV-1613, UV-1623	4	отсечной	пневматический	50	2,5

1.2 Показатели пожарной опасности веществ, обращающихся в технологическом процессе

Перечень показателей пожарной опасности веществ в зависимости от их агрегатного состояния, необходимых и достаточных для характеристики пожарной опасности технологической среды представлен в соответствии с требованиями ст.95, таблицы 1 приложения к ФЗ № 123-ФЗ.

Перечень показателей пожарной опасности веществ, обращающихся в технологическом процессе, приводятся в таблице 1.8.

Таблица 1.8 Перечень показателей пожарной опасности веществ, обращающихся в технологическом процессе

Наименование	Диапазон значений	Среднее значение
Противоизносная присадка <i>Kerokorr LA 150C</i> в дизельное топливо		
температура воспламенения	°C	203
температура вспышки	°C	не ниже 61
температура застывания	°C	Не выше минус 6
класс опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	4	
группа горючести	ГЖ	
воспламеняемость	°C	Около 180, не способствует

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		26

□

		распространению огня, не самовоспламеняется
--	--	---

Цетаноповышающая присадка *Kerobrisol EHN* в дизельное топливо

температура вспышки	°C	не ниже 62
температура застывания	°C	Минус 50
класс опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	4	
Группа горючести	ГЖ	

Депрессорная присадка *Keroflux 5694* в дизельное топливо

температура вспышки	°C	64
температура застывания	°C	Плюс 6
класс опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	3	
воспламеняемость	°C	не воспламеняемый

Многофункциональная присадка ЭКТО *Keropur Ecto 92* в автобензин АИ-92

температура вспышки	°C	от 61
температура застывания	°C	Минус 45
класс опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	3	
воспламеняемость	°C	Около 180, не способствует распространению огня, не самовоспламеняется
Группа горючести	ГЖ	
Опасность взрыва	невзрывоопасный	

Многофункциональная присадка ЭКТО *Keropur Ecto* в автобензин АИ-95

температура перекачки	°C	10÷20
температура вспышки	°C	от 61
температура застывания	°C	Минус 48
класс опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	3	
Группа горючести	ГЖ	

Многофункциональная присадка ЭКТО *Keropur DP Ecto* в дизельное топливо

температура застывания	°C	Минус 35
класс опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76	3	
воспламеняемость	°C	Около 180, не способствует распространению огня, не самовоспламеняется
Группа горючести	ГЖ	
Опасность взрыва	невзрывоопасный	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

1.3 Описание системы обеспечения пожарной безопасности проектируемых зданий и сооружений

Согласно ст. 5 п.3 № 123-ФЗ и ст.17 п.5 ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ защита проектируемого объекта от пожара (система обеспечения пожарной безопасности) обеспечивается системой, включающей в себя:

- систему предотвращения пожаров;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно-технических мероприятий.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта разработана согласно требований ст.5, главы 13, 14 ФЗ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ и гл.3, ст.17 п.5 ФЗ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ.

1) Система предотвращения пожара, включающая в себя способы исключения условий образования горючей среды и исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания (ст.49 гл.13 ФЗ № 123-ФЗ) достигается:

1.1) Применением негорючих веществ и материалов (ч.1 ст.49 ФЗ № 123-ФЗ).

Опоры под трубопроводы при надземной прокладке запроектированы из негорючего материала.

Предусматривается защита несущих элементов каркаса БКТП огнезащитным составом, обеспечивающим предел огнестойкости R90.

В местах прохода кабелей через наружные стены зданий (строительные конструкции) предусмотрена система унифицированных кабельных уплотнений марки Roxtec общепромышленного и взрывозащищенного исполнения. Заделку маленьких и средних отверстий, а также заделку сложных проходок обеспечить универсальной терморасширяющейся противопожарной пеной.

Для силовых кабельных линий 6 кВ применены трехжильные кабели с медными жилами марки:

- ВБВнг (А) – LS;

Для силовых кабельных линий до 1 кВ применены двухжильные, трехжильные, четырехжильные и пятижильные кабели с медными жилами марки:

- для прокладки внутри зданий -ВБГнг(А) – LS
- для наружной прокладки - ВБШвнг (А) – LS, ВЭБШвнг (А) – LS, ВБШвнг (А)-FRLS, ВБГнг(А)-FRLS, ВБГ.

Кабели до 1 кВ выбраны по допустимой токовой нагрузке с последующей проверкой на потерю напряжения и на отключение защитным аппаратом тока ОКЗ в наиболее удаленной точке сети, согласно гл 7.3 ПУЭ и пункта 3.4.4 ПЭЭП («Правила эксплуатации электроустановок потребителей»).

Материал утеплителя БКТП принимается экологически чистым, негорючим - марка НГ (ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть»), который при воздействии на него пламени не выделяет токсичных веществ и неприятных запахов.

1.2) Использованием наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды (ч.3 ст.49 ФЗ № 123-ФЗ).

Высота прокладки надземных трубопроводов от поверхности земли до низа трубопровода принято не менее 0,5 м.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							28
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

При взаимном пересечении трубопроводов в земле расстояние между ними в свету – не менее 0,35 м, пересечение выполнить под углом не менее 60°.

При взаимном пересечении в земле трубопроводов с электрическими силовыми кабелями и кабелями КИПиА расстояние между ними в свету при условии прокладки кабелей в защитных трубах не менее 0,5 м.

Кабельные линии СПС прокладываются в перфорированных лотках с крышкой по кабельной эстакаде.

Прокладка наружных электрических сетей предусмотрена по проектируемым кабельным эстакадам на кабельных полках совместно с технологическими трубопроводами и также на отдельных кабельных эстакадах. Наименьшая высота нижнего ряда кабелей кабельной эстакады в непроезжей части территории составляет 2,5 м от планировочной отметки земли.

Рабочие и резервные кабели прокладываются на разных горизонтальных уровнях и разделяются перегородкой. Взаимно резервирующие кабели размещаются на разных уровнях кабельной эстакады, расстояние между ними выдерживается не менее 600 мм. Кабельные линии систем противопожарной защиты прокладываются на отдельных лотках.

Расстояния между проектируемыми сооружениями соответствуют требованиям противопожарной безопасности (ч.1 ст.100 ФЗ №123-ФЗ).

1.3) Автоматизацией технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ (ч.8 ст.49 ФЗ № 123-ФЗ).

Структура АСУ ТП обеспечивает выполнение функций контроля и управления.

В соответствии с принятой архитектурой функции АСУ ТП, распределяются по уровням следующим образом:

Нижний уровень – полевые средства автоматики, установленные непосредственно на контролируемом объекте;

Средний уровень - программируемые логические контроллеры, локальных систем управления. Средства среднего уровня обеспечивают прием, обработку и передачу сигналов на верхний уровень, а также срабатывание заложенных алгоритмов для объектов управления.

Верхний уровень – уровень оперативно-производственных служб (ОПС), реализуется на базе персональных компьютеров с организацией автоматизированных рабочих мест (АРМ) персонала ОПС. Верхний уровень АСУТП – существующий.

АСУ ТП КП соответствует требованиям информационной интеграции (внешней и внутренней). В АСУ ТП реализованы информационные интерфейсы для обеспечения необходимого взаимодействия между ее компонентами (внутренняя совместимость) и интерфейсы обмена данными с внешними для АСУ ТП системами (внешняя совместимость).

При этом обеспечивается:

- безаварийная эксплуатация технологических установок без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- поддержание заданных технологических режимов работы;
- локализация аварий и режимов работы оборудования при отклонении от нормы.
- местный контроль всех необходимых параметров технологического процесса;
- сигнализация их отклонения от заданного значения;
- автоматическое регулирование параметров поддержания технологического процесса;
- местное ручное и автоматическое управление оборудованием;

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инов. № подл.

- контроль состояния окружающей среды на объекте.

Внутрисистемная связь базируется на каналах информационной связи и каналобразующих аппаратных средствах.

Информационная связь внутри подсистемы (между контролером и ЛСУ) реализована по интерфейсам Ethernet (протокол Modbus TCP) и RS485 (протокол Modbus RTU).

АСУ ТП, функционирует в одном из следующих режимов:

- ручной;
- автоматический;
- автоматизированный.

На проектируемом объекте предусматриваются устройства контроля и управления, состоящие из первичных и вторичных измерительных и сигнализирующих приборов, программируемых логических контроллеров.

Приборы и средства автоматизации, устанавливаемые во взрывоопасной зоне, должны быть во взрывозащищенном исполнении и иметь уровень взрывозащиты, отвечающий требованиям, предъявляемым ПУЭ (вид взрывозащиты – категории и группе взрывоопасной смеси). Приборы, имеющие вид взрывозащиты «искробезопасная цепь», используются с соответствующими барьерами искрозащиты.

В качестве аппаратной платформы рабочего места управления и мониторинга используются персональные компьютеры в офисном исполнении с двух мониторной схемой отображения информации.

Операторские станции реализуют многооконное отображение информации. Оперативный персонал, получает полную визуальную картину состояния оборудования, оформленную в виде мнемосхем, текущие значения технологических параметров и оперативные сообщения о ходе технологического.

Объем автоматизации обеспечивает работу всех объектов без присутствия дежурного персонала у технологического оборудования при контроле и управлении из существующей операторной.

1.4) Газовый контроль и сигнализация.

На технологических площадках предусматривается непрерывный контроль загазованности стационарным газоанализатором.

1.5) Установкой пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках (ч.9 ст.49 ФЗ № 123-ФЗ).

Проектной документацией предусмотрено размещение технологического оборудования на открытых площадках.

1.6) Применением устройств защиты производственного оборудования, исключаящих выход горючих веществ (ч.10 ст.49 ФЗ № 123-ФЗ).

Для защиты подземных участков технологических трубопроводов от наружной почвенной коррозии предусматриваются антикоррозионные покрытия, выполненные в заводских условиях.

Для защиты от коррозии проектируемых трубопроводов предусматривается применение труб с наружным двухслойным полимерным покрытием по ТУ 1390-011-01284695-2003 (конструкция №2).

Насосные агрегаты поставляются в комплекте с ответными фланцами приварными встык (тип Е-Ф по ГОСТ 33259-2015), прокладками и крепежом. Материал ответных фланцев – по

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							30
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

материалу подсоединяемых трубопроводов, исполнение уплотнительной поверхности фланцев «выступ-впадина» (исп. Е-Ф по ГОСТ 33259-2015), номинальное давление PN 1,6 МПа. Тип прокладок фланцевых соединений – фторопласт-4 по ГОСТ 10007-80.

Предусмотрена и тепловая изоляция всей надземной арматуры. Теплоизоляция арматуры выполняется съемными теплоизоляционными конструкциями – матами минераловатными с обкладочным материалом, прошитым с двух сторон марки МП-125 ГОСТ 21880-2011. Толщина теплоизоляции арматуры- 50мм. Маты относятся к негорючим материалам.

Для защиты тепловой изоляции от атмосферных осадков и механических повреждений применяется сталь тонколистовая, оцинкованная, толщиной 0,5 мм по ГОСТ 14918-80.

Электрообогрев трубопроводов и ёмкостей «УПХиВП» выполнен саморегулируемыми нагревательными кабелями с применением концевых светосигнальных муфт. Выходная тепловая мощность кабеля изменяется в соответствии с условиями окружающей среды по всей длине цепи. При увеличении тепловых потерь изолированного трубопровода выходная тепловая мощность кабеля повышается. И наоборот, при уменьшении тепловых потерь выходная мощность кабеля снижается. Обогреваемые ленты укладываются на трубопроводах под теплоизоляционным слоем и крепятся специальной лентой. Электрообогрев технологического оборудования выполнен от шкафов ШУН-1, ШУН-2.

Управление электрообогревом проектируется автоматическое с учетом поэтапного подключения каждой нагревательной секции к сети, включение секций регулируется по температуре трубопровода.

1.7) Удалением из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства (ч.11 ст.49 ФЗ № 123-ФЗ).

Дренирование производственно-дождевых стоков с площадок.

Уклоны поверхности спланированной территории приняты не менее 3‰ (согласно п.5.50 СП 18.13330.2019).

Самотечные сети производственно-ливневой канализации (КЗ) на проектируемой площадке предусматриваются подземные, из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 200 мм по ГОСТ 10704-91, сталь 20 с антикоррозийной битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016 для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Согласно п.7.4 ВУПП-88 во избежание распространения огня по сетям канализации на всех выпусках канализации устанавливаются колодцы с гидравлическим затвором. Высота столба жидкости в гидравлическом затворе должна быть не менее 0,25 м.

В местах присоединения и на углах поворота предусматриваются колодцы из сборных железобетонных элементов по ТПР 902-09-22.84. Для наружной поверхности колодцев предусматривается гидроизоляция.

2) Система противопожарной защиты (гл. 14. ФЗ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ) достигается:

2.1) Устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре (ч.2 ст.52 ФЗ № 123-ФЗ).

2.2) Устройством систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (ст. 54. ФЗ № 123-ФЗ).

Система оповещения о пожаре состоит из приемно-контрольного прибора (размещаемый в операторной) и светозвуковых взрывозащищенных оповещателей.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

пространяющие горение при групповой прокладке с пониженным дымо – и газовыделением (исполнения– нг(А)- FRLS), с медными жилами.

В БКТП (поз.7) полы блочного здания комплектной поставки подняты над отметкой земли и под полом организовано техническое пространство.

В комплекте поставки БКТП предусматривается воздухозаборная труба для системы приточной вентиляции высотой 15 м.

б) Устройством заземления, молниезащиты, защиты от статического электричества (ч.3, ч.4 ст.50 ФЗ № 123-ФЗ).

Система электроснабжения потребителей принята трехфазная с глухо заземлённой нейтралью – система TN-C-S. Функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике, начиная от источника питания до щита РУНН-0,4 кВ, расположенного в блочном здании БКТП ТП-17. От щита РУНН-04 кВ нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всём протяжении. Для распределения электроэнергии на объекте принят щит РУНН-04 кВ.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 для объектов, классифицируемых как специальные объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, минимально допустимый уровень надёжности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) принят 0,99.

Здания и сооружения, отнесённые по устройству молниезащиты ко II категории, защищены от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала через наземные коммуникации.

Защита зданий, сооружений, дыхательных, выхлопных и газоотводных труб и пространства над ними от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на прожекторных мачтах.

Проектируемые прожекторные мачты с молниеотводами согласно РЭГА РФ – 94 п. 3.3.11 дневной маркировке не подлежат так как затенены более высоким маркированным объектом. Рядом с проектируемым объектом расположена труба (существующий маркированный объект).

Для защиты от вторичных проявлений молнии металлические корпуса всего оборудования и аппаратов присоединены к заземляющему устройству. Присоединение к заземлителю выполнить минимум в двух местах. Трубопроводы и другие металлические конструкции в местах их взаимного сближения на расстояние менее 10 см через каждые 30 м соединены перемычками. Для защиты от заноса высокого потенциала металлические трубопроводы на вводе в здание, сооружение заземлены путём присоединения к заземляющему устройству.

Для защиты ёмкостей от вторичных проявлений молнии, статического электричества и заноса высоких потенциалов по наземным коммуникациям предусмотрено заземляющее устройство, к которому присоединяются стальной полосой из оцинкованной стали 5х40 мм ограждения и площадки обслуживания. Выполнение дополнительной системы уравнивания потенциалов насосов обеспечиваются присоединением к полосе 5х40 мм, одножильным медным проводником сечением 4 мм².

Снятие заряда статического электричества с наземной техники предусматривается устройством с постоянным контролем сопротивления цепи заземления (УЗА). Безопасность при проведении операции слива-налива взрывоопасных жидкостей обеспечивается следующими решениями:

- заземление транспортной ёмкости (автоцистерны);

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

- определением электроёмкости автоцистерны и контролем цепи заземления, формированием сигнала разрешения/запрещения операции слива-налива;
- ограничением скорости в начальный и конечный период налива, согласно правил государственных нормативов (во избежание возникновения статического электричества);
- шиной заземления к которой присоединяются как внешние, так и внутренние клеммы.

Защита технологического оборудования и трубопроводов от возникновения статического электричества осуществляется путём присоединения к магистрали уравнивания потенциалов. Все технологические трубопроводы и аппараты представляют на всём протяжении непрерывную электрическую цепь, что достигается затяжкой болтов фланцев и устройством металлических перемычек.

Контур заземления зданий и сооружений, состоит из: вертикальных заземлителей (оцинкованная сталь круглая диаметром 20 мм), соединённых горизонтальным заземлителем (оцинкованная сталь полоса 5x40 мм). Горизонтальный заземлитель прокладывается на глубине 0,7 м и шириной 0,3 м, и укладывается на дно траншеи на ребро. Близлежащие контуры заземлений зданий и сооружений должны быть соединены между собой. Заземляющее устройство выполняется общим для молниезащиты и защитного заземления.

Сопrotивление заземляющего устройства КТП должно быть не более 4 Ом.

Для защиты людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции предусматриваются следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- автоматическое отключение питания;
- защитное заземление;
- уравнивание потенциалов.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Для выполнения автоматического отключения питания предусмотрено согласование характеристик защитных аппаратов с параметрами проводников (сечений жил кабелей), обеспечивающее нормированное время отключения повреждённой цепи защитно-коммутационным аппаратом.

В соответствии с требованиями ПУЭ в зданиях и сооружениях предусматривается устройство основной системы уравнивания потенциалов, соединяющей между собой следующие проводящие части:

- нулевой защитный проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединённый к заземлителю повторного заземления на вводе;
- металлические части каркаса здания;
- корпуса распределительных щитов;
- металлоконструкции технологических блоков;
- заземляющее устройство системы молниезащиты.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединены к главной заземляющей шине при помощи проводников системы уравнивания потенциалов. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется отдельно установленная шина. Для заземления металлических корпусов электрооборудования используются нулевые защитные проводники питающих кабелей, соединённые с РЕ-шиной. ГЗШ присоединяется к контуру заземления при помощи двух заземляющих проводников.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		34

Все металлические нетоковедущие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, заземлены путём присоединения их к нулевому защитному проводнику (РЕ). В качестве нулевого защитного проводника используются специальные жилы кабелей.

Присоединение корпусов электрооборудования, трубопроводов, металлических кабельных конструкций и т.д. к заземляющим устройствам выполнить согласно типовой серии А10-2010.

3) Система организационно-технических мероприятий включает:

- привлечение работников организации к вопросам обеспечения пожарной безопасности;
- организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве;
- разработку правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима;
- приоритетное выполнение противопожарных мероприятий;
- соблюдение требований пожарной безопасности при проведении строительных и монтажных работ;
- применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- разработку мероприятий по действиям на случай возникновения пожара и организации эвакуации людей;
- наличие и исправное состояние средств борьбы с пожарами;
- паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности;
- техническое обслуживание систем противопожарной защиты организациями, имеющими необходимые лицензии;
- категории зданий и сооружений по пожарной опасности указываются в проектной документации на объект капитального строительства. На дверях производственных зданий предусматривается табличка, содержащая надписи - наименование помещения, категория взрывопожарной и пожарной опасности, класс зоны (гл. 5, 7, 8 ФЗ №123-ФЗ, п. 12 ППРФ № 1479).

Комплекс организационно-технических мероприятий в соответствии с требованиями ФЗ№ 69-ФЗ и ФЗ№ 123-ФЗ реализуется в период его эксплуатации.

Более подробно системы обеспечения пожарной безопасности проектируемого объекта описаны в последующих подразделах данного проекта.

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

							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
								35
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства

Планировочные решения генерального плана проектируемых площадок разработаны с учетом технологической схемы, подхода трасс инженерных коммуникаций, существующих и ранее запроектированных сооружений и инженерных коммуникаций, наиболее рационального использования земельного участка, а также санитарно-гигиенических и противопожарных норм.

Проектируемые сооружения расположены с учетом минимально допустимых противопожарных разрывов в соответствии с требованиями и нормами:

- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»
- ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (Приказ №534 от 15.12.20);
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с изменениями и дополнениями);
- ПУЭ-7 «Правила устройства электроустановок»;
- СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80* (с Изменением N 1)»;
- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (справочно).

Ситуационный план расположения проектируемого объекта представлен в графическом приложении 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ1.

В основу планировочных решений проектируемых технологических площадок положены следующие принципы:

- группирование элементов компоновки по функциональному назначению и размещение их в самостоятельных зонах;
- размещение технологических площадок по степени вредности выделяемых веществ, с учетом взрывопожарной и пожарной опасности и розы ветров;
- максимальная унификация и типизация функционально однородных объектов;
- соблюдения разрывов;
- соответствия расположения основных и вспомогательных сооружений технологической схеме производства;
- выполнения норм проектирования вертикальной планировки при создании необходимых уклонов и проектировании необходимых сооружений по защите от залива площадки строительства паводковыми и дождевыми стоками;

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- проектирования необходимых сооружений для предотвращения растекания аварийного выброса и его локализации;

- обеспечения пожарной безопасности в аварийных ситуациях.

Проектируемые сооружения размещены в соответствии с технологической схемой производства, рельефа местности, подхода инженерных коммуникаций, подъездных автодорог. Внутриплощадочные инженерные сети и коммуникации приняты как единая система с размещением их в отведенных технических коридорах. Способ прокладки сетей подземный (в траншеях) и надземный (на низких и высоких опорах).

Перечень основных зданий и сооружений, размещаемых на генеральном плане приведен в графической части 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ2. Привязка сооружений произведена к строительной сетке.

На площадке проектирования выполнено зонирование территории.

Зонирование территории площадки решено следующими принципами:

- территориальное объединение объектов по степени выделяемых вредных веществ;
- размещение объектов с учетом категории пожарной опасности;
- размещение объектов с учетом господствующих направлений ветров.

Проектируемый объект в соответствии с требованиями пункта 6.10.2.6 СП 4.13130.2013 относится к зоне сырьевых и товарных складов предприятия.

Зоны площадки объединены между собой дорогами и проездами, обеспечены пешеходные связи.

На проектируемой площадке ко всем сооружениям по всей их длине обеспечен подъезд пожарных автомобилей:

с одной стороны – при ширине сооружения не более 18 м.

Расстояние от зданий, сооружений и наружных установок с горючими нефтепродуктами до края проезжей части автомобильных дорог предприятия не менее 5,0 м (СП 155.13130, таблица 10).

Расстояния между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающие пожарную безопасность представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Расстояния между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающие пожарную безопасность

Здания и сооружения		Расстояние, принятое в проекте, м	Расстояние нормативное, м	Обоснование нормативного расстояния
От	До			
Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо (поз. 1)	Площадка хранения бочек (поз. 6.1)	10	10	СП 155.13130, табл.9.
	Сливное устройство для автоцистерн (поз. 5)	10	8	То же

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

37

Здания и сооружения		Расстояние, принятое в проекте, м	Расстояние нормативное, м	Обоснование нормативного расстояния
От	До			
	Площадки насосов подачи присадок под навесом (поз.4.1-4.3)	4	Не норм.	СП 4.13130, п.6.10.5.6
	Край проезжей части автомобильных дорог предприятия	13	5	СП 155.13130, табл.10
Емкость с цетаноповышающей присадкой (поз.1.5)	Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости (поз.8)	8	8	СП 155.13130, табл.9
	Лафетный ствол (поз.10.2)	12	10 (наличие дублирующего лафетного ствола)	ГОСТ Р 12.3.047, прил. М, п. М6
Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо (поз. 2)	Резервуары хранения дизельного топлива, V = 5000 м ³ (поз. 230, 231)	59	40	СП 4.13130.2013 таблица 40
	БКТП (поз. 7)	12	12	ПУЭ, т. 7.3.13
	Площадки насосов подачи присадок под навесом (поз.4.4, 4.5)	4	Не норм.	СП 4.13130, п.6.10.5.6
	Сливное устройство для автоцистерн (поз. 5)	10	8	СП 155.13130, табл.9
	Край проезжей части автомобильных дорог предприятия	13	5	СП 155.13130, табл.10
Емкость с противоизносной присадкой (поз.2.1)	Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости (поз.8)	10	8	СП 155.13130, табл.9

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

38

Здания и сооружения		Расстояние, принятое в проекте, м	Расстояние нормативное, м	Обоснование нормативного расстояния
От	До			
	Лафетный ствол (поз.10.2)	23	10	ГОСТ Р 12.3.047, прил. М, п. М6
Сливное устройство для автоцистерн (поз. 5)	БКТП (поз. 7)	41	30	ПУЭ, т. 7.3.13
	Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости (поз. 8)	1	н/н	СП 4.13130, п.6.10.5.6
Площадка временного хранения бочек (поз.6.1)	Площадка насосов подачи присадок под навесом (поз. 4.1)	20	8	СП 155.13130, табл.9
	Подземная дренажная емкость с полупогружным насосом (поз. 3)	10	10	СП 155.13130, табл.3
Подземная дренажная емкость с полупогружным насосом (поз. 3)	Площадка насосов подачи присадок под навесом (поз. 4.1)	13	10	СП 4.13130.2013 таблица 40
БКТП (поз. 7)	Площадки насосов подачи депрессорной присадки под навесом (поз.4.5)	12	12	ПУЭ, т. 7.3.13
	Резервуар хранения дизельного топлива, V =5000 м3 (поз. 231)	56	30	ПУЭ, т. 7.3.13

Расстояния между сооружениями в зависимости от их степени огнестойкости, категории по взрывопожарной и пожарной опасности исключают возможность перехода пожара от одного сооружения к другому и соответствуют требованиям ст. 66, 69, 74 Федерального Закона Российской Федерации от 22.06.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Правилам противопожарного режима в Российской Федерации.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							39
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

3 Описание и обоснование проектных решений, по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

В соответствии с требованиями п.1 статьи 99 Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» производственные объекты должны обеспечиваться наружным противопожарным водоснабжением (противопожарным водопроводом, естественными или искусственными водоемами).

3.1 Наружное противопожарное водоснабжение

На производственно-противопожарные нужды объекта используется природная вода, поступающая из р. Ухта.

В соответствии с требованиями ст.99 п.1 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ на территории предприятия суммарный объем существующих зданий и сооружений класса функциональной пожарной опасности Ф5 категорий В, Г и Д с учетом проектируемого БКТП (Vзд.=323м³ категории В) превышает 1000 м³ и соответственно территория предприятия обеспечивается источником наружного противопожарного водоснабжения.

Расход воды на наружное пожаротушение здания БКТП (класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1) составляет 10 л/с, в соответствии с п.5.3 табл. 3 СП 8.13130.2020.

Продолжительность тушения пожара для здания БМК принимается 3 ч (СП 8.13130.2020, п. 5.17).

Расходы воды на наружное пожаротушение проектируемых Объектов защиты не являются диктующими и не влияют на увеличение расчетного значения противопожарного запаса воды на существующих площадках.

Источником противопожарного водоснабжения служит существующая система противопожарного водоснабжения ООО «ЛУКОЙЛ-УНП».

Хозяйственно-питьевое и обратное водоснабжение на проектируемой площадке «Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 «Товарно-сырьевой» техническим заданием не предусмотрено.

Определяющим расходом для расчета расхода воды на пожаротушение является расход на пожаротушение площадки размещения емкостей приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо в ограждении (поз.1 по ГП).

В соответствии со статьей 99 Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" запас воды для целей пожаротушения в искусственных водоемах должен определяться исходя из расчетных расходов воды на наружное пожаротушение и продолжительности тушения пожаров.

В соответствии с п.8.23 ВУПП-88 противопожарный водопровод должен обеспечивать подачу воды на стационарные установки и одновременную работу двух лафетных стволов.

Производительность двух лафетных стволов составляет $20 \times 2 = 40$ л/с.

Расход воды при работе установки пенотушения – 16,92 л/с.

Согласно п.13.2.17 СП 155.13130.2014 расчетную продолжительность охлаждения резервуаров при использовании передвижной пожарной техники принимаем 6 часов.

Объем запаса воды на охлаждение емкостей равен:

$$40 \text{ л/с} \times 3600 : 1000 \times 6 = 864 \text{ м}^3$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.



Запас воды на тушение пожара с помощью раствора пенообразователя составляет 45,68 м³.

Общий объем запаса воды на тушение и охлаждение составляет: 864 + 45,68 = 909,68 м³

Данный объем воды обеспечивается существующими источниками противопожарного водоснабжения. Расход воды в системе противопожарного водопровода – не менее 493 л/сек (1775 м³/час) при тушении одновременно двух пожаров в соответствии с п.п. 8.20 и 8.21 ВУПП-88. Сети находятся в удовлетворительном техническом состоянии и соответствуют нормативным и техническим требованиям.

Для противопожарных нужд проектируемого узла приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо проектной документацией в границах проектируемого узла предусматривается:

- устройство нового участка противопожарного водопровода диаметром 200 мм, подключенного к существующему кольцевому стальному подземному производственно-противопожарному водопроводу диаметром 400 мм.
- устройство пожарных гидрантов (поз. 11.1, 11.2 по ГП) на новом участке противопожарного водопровода;
- установка лафетных стволов (поз. 10.1, 10.2 по ГП) для охлаждения оборудования, размещенного на проектируемой площадке;
- устройство колодцев из сборных железобетонных элементов диаметром 2,0 м с установкой в них арматуры и пожарных гидрантов;
- установка генераторов пены для подачи огнетушащего вещества с сухими трубопроводами диаметрами 80, 150 мм с соединительными головками и заглушками, выведенными за границы отбортованных площадок (поз.1, 2 по ГП) для подключения мобильных средств пожаротушения;
- расстановка первичных средств пожаротушения – пожарных щитов (ЩП-В – 3 шт., ЩП-Е – 1 шт.).

Новый кольцевой участок противопожарного водопровода предусматривается диаметром 219×4,5 мм из труб по ГОСТ 10704-91 сталь 20 с установкой на нем двух пожарных гидрантов.

В точках подключения проектируемого участка противопожарного водопровода к существующему стальному подземному производственно-противопожарному водопроводу диаметром 400 мм устанавливаются водопроводные колодцы с отсекающей арматурой с ручным приводом. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки на давление 1,6 МПа с герметичностью затвора А по ГОСТ 9544-2015.

В соответствии с п. 8.8 СП 8.13130.2020 проектируемые пожарные гидранты предусмотрены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части.

Расстановка пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение любого сооружения проектируемой площадки не менее, чем от двух гидрантов с учетом расхода воды на наружное пожаротушение 15 л/с и более (п.8.9 СП 8.13130.2020) с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием. Гидранты приняты по ГОСТ Р 53961-2010.

Трубопроводная арматура и пожарные гидранты устанавливаются в колодцах из сборных железобетонных элементов диаметром 2,0 м по типовому проекту 901-09-11.84. Люки приняты по ГОСТ 3634-99. У мест расположения пожарных гидрантов предусматривается установка указателей с использованием светоотражающих покрытий, стойких к воздействию атмосферных осадков и солнечной радиации, в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83.

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	111-12-2021-960-ПБ.ТЧ		
				Изм.	Колуч.	Лист

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	41

Проектной документацией предусмотрено охлаждение сооружений проектируемой площадки от проектируемых пожарных гидрантов и лафетных стволов.

На основании требования п.М.3 Приложения М ГОСТ Р 12.3.047-2012 предусмотрено стационарное подключение лафетных стволов к водопроводной сети.

Согласно п.8.13 ВУПП-88 число и расположение лафетных стволов для защиты резервуаров в складе определяется из условия орошения каждого резервуара двумя струями.

Проектной документацией приняты стволы пожарные лафетные ЛС-С20У стационарные универсальные, с ручным управлением со следующими параметрами: номинальное давление – 0,6 МПа;

- диапазон рабочих давлений – 0,4 - 0,8 МПа;
- расход воды – 20 л/с;
- дальность струи (по крайним каплям) при номинальном давлении, не менее – 50 м;
- рабочая зона перемещения ствола:
 - в горизонтальной плоскости: – 360 °;
 - вверх/вниз – от +90 до -45 °.

Согласно требований п. 13.2.15 СП 155.13130.2014 стационарные лафетные стволы оборудуются водопленочными защитными экранами, обеспечивающими снижение интенсивности теплового излучения пламени при пожаре на ствольщика в специальной защитной одежде пожарного до допустимых значений (не более 5 кВт/м²).

Установка лафетных стволов предусмотрена на лафетных вышках.

На ответвлении от противопожарного водопровода к лафетному стволу устанавливаются две задвижки:

- в начале ответвления;
- у лафетного ствола.

Задвижка в начале ответвления при положительных температурах находится постоянно в открытом состоянии. Участок трубопровода между лафетным стволом и задвижкой в начале ответвления при отрицательных температурах должен быть освобожден от воды.

Температура воды внутри трубопровода плюс 5 – 25 °С.

В соответствии с п.13.2.6 СП 155.13130.2014 проектной документацией предусматривается тушение пожара на проектируемой площадке мобильными средствами с помощью воздушно-механической пены средней кратности типа АFFF/AR. Подача пены на тушение пожара в границах отбортованной площадки, должна производиться непосредственно на поверхность горючей жидкости с помощью пеногенераторов и сухотрубов с выведенными за пределы ограждающей стенки соединительными головками и заглушками для присоединения пожарной техники.

Максимальный расход на пожаротушение площадки размещения емкостей приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо в ограждении (поз.1 по ГП). Количество емкостей в ограждении – 5 шт.

При пожаре в ограждении площадки размещения емкостей (поз.1 по ГП) расход огнетушащих средств определяется исходя из интенсивности их подачи на 1 кв. м расчетной площади тушения.

Расчетная площадь тушения принята равной отгороженной площади площадки размещения емкостей приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо (поз.1 по ГП):

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №
							Подп. и дата

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							42

$$S_{\text{туш.}} = 22,89 \times 13,07 = 299,2 \text{ м}^2$$

Согласно п.13.2.11 СП 155.13130.2014 расчетную площадь тушения для наземных резервуаров объемом до 400 м³, расположенных на одной площадке группой общей вместимостью до 4000 м³, следует принимать площади в пределах обвалования этой группы, но не более 300 м².

В соответствии с табл. А.1, Приложения А СП 155.13130.2014 нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя с пеной средней кратности для присадок (вещества с температурой вспышки выше 28 °С): $I = 0,05 \text{ л/с} \times \text{м}^2$.

Расчетный расход огнетушащего средства составит:

$$Q_{\text{расч.}} = S_{\text{туш.}} \times I = 299,2 \times 0,05 = 14,96 \text{ л/с}$$

На пожаротушение площадки размещения емкостей приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо (поз.1 по ГП) к применению приняты генераторы пены ГПС-600-ХЛ1, производительностью 6 л/с.

Количество применяемых пеногенераторов:

$$n = 14,96 : 6,0 = 2,5 \text{ шт.}$$

К установке принято 3 шт. генератора пены ГПС-600. Фактический максимальный расход огнетушащего средства:

$$Q_{\text{факт.}} = 6 \times 3 = 18 \text{ л/с}$$

Расчетное время тушения передвижной пожарной техникой – 15 минут, п.6.4.94 СП 4.13130.2013. Объем раствора пенообразователя составит:

$$V_{\text{по}} = 18 \text{ л/с} \times (15 \times 60) = 16200 \text{ л}; 16,2 \text{ м}^3$$

Расход концентрированного пенообразователя при применении 6 %-ного раствора составит: $16,2 \times 0,06 = 0,972 \text{ м}^3$

Запас воды составит: 15,228 м³.

Трехкратный запас пенообразователя составит: 2,92 м³.

Трехкратный запас воды составит: 45,68 м³.

Для площадки приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо (поз.2 по ГП) количество пеногенераторов и расходы приняты аналогично.

Трубопроводы противопожарного водопровода и сухотрубы раствора пенообразователя прокладывают подземно из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (сталь 20) с антикоррозийной битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016 для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Согласно п.11.40 СП 31.13330.2021 глубину заложения трубопроводов диаметром до 500 мм по низу трубы следует определять по формуле:

$$h_{\text{залож}} = h_{\text{глуб. 0 изотермы}} + 0,3 + d,$$

где $h_{\text{глуб. 0 изотермы}}$ - расчетная глубина проникания в грунт нулевой температуры, м;

d – диаметр трубы, м.

$$\text{Тогда, } h_{\text{залож}} = 2,2 + 0,3 + 0,219 = 2,72 \text{ м.}$$

Максимальным требуемым напором в сети производственно-противопожарного водопровода является напор на противопожарные нужды.

Требуемый напор в противопожарном водопроводе определяем по формуле:

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.

$$H_p = H_r + H_d + H_m + H_{сн}$$

где: H_r – геометрическая высота подъема воды, принята 4,0 м;

H_d – потери напора воды по длине трубопровода, м:

$$H_d = L \times 1000i / 1000 = 175,0 \times 22,6 / 1000 = 3,95 \text{ м}$$

(согласно «Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб» Ф. А. Шевелева при $Q = (40+16,92)$ л/с; $L = 175,0$ м; $\varnothing = 219 \times 4,5$ мм; $1000i = 22,6$; $V = 1,66$ м/с).

H_m – потери напора местные, м:

$$H_m = 10\% \times H_d = 0,1 \times 3,95 = 0,395 \text{ м.}$$

В соответствии с п.6.3 СП 8.13130.2020 свободный напор ($H_{сн}$) в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) при пожаротушении должен быть не менее 10 м.

Таким образом, требуемый напор составит:

$$H_p = H_r + H_d + H_m + H_{сн} = 4,0 + 3,95 + 0,395 + 10,0 = 18,35 \text{ м.}$$

Фактический напор в точке подключения к существующему противопожарному водопроводу диаметром 400 мм составляет 0,6 МПа без пожара и не менее 0,65 МПа при пожаре, что удовлетворяет требуемым значениям.

Прокладка проектируемых сетей наружного противопожарного водопровода и проектируемых сухотрубных сетей раствора пенообразователя предусматривается подземная с применением стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (сталь 20) с антикоррозийной битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016 для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Глубина заложения трубопроводов, считая до низа, должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры (п.11.40 СП 31.13330.2012). Минимальная глубина заложения – 2,7 м.

Внутренний диаметр трубопроводов определен исходя из максимально возможных эксплуатационных расходов и максимально допустимых при этом потерях давления, по таблицам для гидравлических расчетов трубопроводов А.Ф. Шевелева (для стальных труб):

- кольцо противопожарного водопровода – диаметром 200 мм;
- подключения лафетных стволов к кольцевому противопожарному водопроводу – диаметром 100 мм;
- сухотрубная сеть раствора пенообразователя – диаметром 150 мм;
- сухотрубы для подключения пеногенераторов ГПС-600-ХЛ1 – диаметром 80 мм;
- сухотрубы, выведенные за пределы ограждающей стенки, с соединительными головками и заглушками для присоединения пожарной техники – диаметром 80 и 150 мм.

В точках подключения проектируемого противопожарного водопровода к существующей кольцевой сети устанавливаются водопроводные колодцы с отсекающей арматурой с ручным приводом. В качестве запорной арматуры приняты стальные задвижки на давление 1,6 МПа с герметичностью затвора А по ГОСТ 9544-2015.

Применяемая арматура соответствует расчетному давлению в трубопроводе.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ		Лист
								44

Колодцы на сети противопожарного водопровода предусматриваются из сборных железобетонных элементов диаметром 2,0 м по типовому проекту 901-09-11.84. Люки приняты по ГОСТ 3634-99.

Люки колодцев, попадающие под дорожное покрытие, устраиваются на уровне с покрытием, на непроезжей части – выводятся на высоту 0,05 - 0,07 м над уровнем земли, с устройством отмотки шириной 0,5 м с уклоном от люков.

Сети противопожарного водопровода при пересечении с автомобильными дорогами, предусмотрены в стальных футлярах из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 ст.3, которые покрывают битумной изоляцией усиленного типа, диаметр футляров 426×6,0 мм.

В системе водоснабжения данного объекта предусмотрены мероприятия:

- применение арматуры на трубопроводах водоснабжения с герметичностью затворов класса «А» по ГОСТ 9544-2015;
- использование трубной продукции, запорно-регулирующей арматуры, сертифицированных в установленном порядке;
- использование теплоизоляционных материалов.

Трубопроводы противопожарного водопровода и сухотрубы раствора пенообразователя прокладываются подземно из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (сталь 20) с антикоррозийной битумной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016 для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Глубина заложения трубопроводов, считая до низа, должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры (п.11.40 СП 31.13330.2012).

Согласно п.11.54 СП 31.13330.2012 при переходе через автодороги противопожарный водопровод прокладывается в футлярах на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода по ГОСТ 10704-91 (сталь 3). Футляры покрываются битумно-полимерной антикоррозионной изоляцией усиленного типа, концы футляра заделываются пеньково-битумной набивкой.

Принципиальная схема пожаротушения представлена в графической части 111-12-2021-960-ПБ.ГЧ3.

План сетей водоснабжения представлен в графической части 111-12-2021-960-ПБ.ГЧ4.

3.2 Определение проездов и подъездов пожарной техники

Для обслуживания сооружений и обеспечения удобства передвижения людей на проектируемой площадке предусмотрено устройство пешеходных дорожек шириной 1,0 м с покрытием из бетонных плит БК7 по ГОСТ 17608 размером 0,50×0,50×0,07 м на основании из песка с добавлением цемента (6 %).

Внутриплощадочные проезды запроектированы IV-в категории по СП 37.13330.

На свободной от застройки и покрытий территории предусматривается щебенение щебнем по ГОСТ 8267-93, толщиной 0,15 м. На площадке между проездами предусмотрено озеленение травосмесью с минеральным удобрением. Для посева трав используются семена растений, адаптированных к условиям строительства.

Площадка освещается двумя прожекторными мачтами с молниеприемниками.

Съезд к узлу приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо выполняется с автомобильной дороги № 39.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							45

На территории узла запроектированы внутриплощадочные проезды IV-в категории по СП 37.13330, обеспечивающие подъезд ремонтной, пожарной и специальной техники ко всем сооружениям.

Транспортная схема для площадки смешанная, кольцевая и тупиковая, с разворотной площадкой 15x23 м. В соответствии с СП 4.13130.2013, п. 6.10.2.15 на территории узла проезды запроектированы на 0,3 м выше планировочных отметок прилегающей территории.

Расстояние от зданий, сооружений и наружных установок с горючими нефтепродуктами до края проезжей части автомобильных дорог предприятия не менее 5,0 м (СП 155.13130, таблица 10).

На территории узла определены проезды автотранспорта, обеспечивающие подъезд ремонтной, пожарной и специальной техники ко всем сооружениям.

К зданию БКТП обеспечен подъезд пожарных автомобилей по всей его длине с одной стороны, т.к. ширина здания БКТП не более 18 метров (п. 8.2.1 СП 4.13130.2013 с изм. от 15.06.2022).

Расстояние от края проезжей части, обеспечивающей проезд пожарных автомобилей, до стен зданий предусматривается не более 25 м (высота зданий не более 12 м) (п. 8.2.5 СП 4.13130.2013)

Требуемая ширина проезда для пожарной техники составляет не менее 3,5 метра (при высоте здания БКТП до 13,0 м), в соответствии с требованиями п. 8.2.3 СП 4.13130.2013.

В соответствии с СП 37.13330 для внутриплощадочных проездов IV-в категории приняты технические параметры, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Технические параметры

Наименование параметров	Измеритель	Показатель
Категория дороги		IV-в
Число полос движения		1
Ширина расчетного автомобиля	м	2,5
Расчетная скорость	км/ч	20
Ширина земляного полотна	м	6,5
Ширина проезжей части	м	4,5
Ширина обочины	м	1,0

Покрытие дороги капитального типа запроектировано из железобетонных плит ПДН размером 2,00x6,00x0,14 м (3.503.1-91), уложенных на выравнивающий слой из песка с цементом (8:1) по ГОСТ 23558-94, толщиной 0,05 м. Основание выполняется из щебня М400, фракции 40-70 мм, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,15 м. Нижний слой основания толщиной 0,5 м из песка среднего по ГОСТ 8736-2014.

В покрытии следует устраивать швы сжатия и расширения. Швы расширения на всю высоту заполняются битумной мастикой. Швы сжатия на 2/3 заполняются песчано-цементной смесью, а остальная часть заполняется битумной мастикой. В местах прохождения швов сжатия стыковые скобы плит свариваются, в швах расширения сварка не выполняется.

На углах поворота и местах добора между плитами предусмотрено покрытие из щебня по ГОСТ 8267-93, Марки 600, фракции 40-70 мм, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,19 м

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		46

Для сборных ж.б. плит ПДН на основании данных 3.503.1-91 за расчётную нормативную нагрузку принята нагрузка на колесо трехосного автомобиля 50 кН (5 т.с.).

Инженерные коммуникации на площадках прокладываются в основном надземным способом.

Конструкции покрытий проездов, тротуаров и щебеночных площадок представлены в графической части раздела на чертеже 111-12-2021-960-ПБ.ГЧ2.

Схема направления движения пожарной техники и ввода АСФ на проектируемой площадке представлено в графической части 111-12-2021-960-ПБ.ГЧ2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		47

4 Описание и обоснование принятых конструктивных и объёмно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

В основу объёмно-планировочных решений проекта заложены конструкции, материалы, учитывающие климатические условия района строительства, а также экономическую целесообразность.

Все конструкции и сооружения, а также, изоляционные материалы предусмотрены из негорючих и нетоксичных материалов.

При ручной дуговой сварке применяются электроды Э42 по ГОСТ 9467-75* «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями

СП 70.13330.2017 «Несущие и ограждающие конструкции» СНиП 3.03.01-87 раздел 8, а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Технологическое оборудование устанавливается на бетонное и железобетонное основания (классификация по горючести НГ).

Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо

Для размещения технологического оборудования проектом предусмотрена площадка размером в осях 13,05x22,9 м с бетонным бортиком по периметру.

Фундаменты под емкости запроектированы свайными, ростверк выполнен из бетона В25 F100 W6, армированный арматурой А400 диаметром 12, на 3-ех сваях. Сваи приняты по серии 1.011.1-10 вып.1 марки С60-30-8.

Монолитная отбортованная площадка запроектирована из бетона В25 F100 W6 толщиной 150мм. Армирование арматурой А400 диаметром 12 с шагом 150x150. В торцах плиты предусмотрены П-образные детали армирования. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200мм. Бортик по периметру площадки толщиной 150 мм, армирован также диаметром 12 А400 с шагом 150 мм. Для стока вод по верху монолитной плиты предусматривается разуклонка в сторону трапа.

Уровень ответственности – нормальный (коэфф. надежности по ответственности 1,0).

Категория наружной установки по пожарной опасности - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

Монолитные площадки поз.1 и поз.2 запроектированы с бортиками по периметру площадки толщиной 150 мм и высотой 500 мм, армированным стержнями диаметром А400, с шагом 150 мм в поперечном и продольном направлениях. Соответствия параметров ограждающих стен (бортиков) площадок резервуаров/емкостей (поз.1 и поз.2) гидростатическому давлению разлившейся жидкости, достаточному свободному объему между внутренними ограждающими стенами и другим требованиям пункта 7.6 СП 155.13130.2014 обоснованы в разделах 111-12-2021-960-КР, 111-12-2021-960-ИОС7.1.

Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо

Для размещения технологического оборудования проектом предусмотрена площадка размером в осях 13,05x14,35 м с бетонным бортиком по периметру.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		48

Фундаменты под емкости запроектированы свайными, ростверк выполнен из бетона В25 F100 W6, армированный арматурой А400 диаметром 12, на 3-ех сваях. Сваи приняты по серии 1.011.1-10 вып.1 марки С60-30-8.

Монолитная отбортованная площадка запроектирована из бетона В25 F100 W6 толщиной 150мм. Армирование арматурой А400 диаметром 12 с шагом 150x150. В торцах плиты предусмотрены П-образные детали армирования. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200мм. Бортик по периметру площадки толщиной 150 мм, армирован также диаметром 12 А400 с шагом 150 мм. Для стока вод по верху монолитной плиты предусматривается разуклонка в сторону трапа.

Уровень ответственности – нормальный (коэфф. надежности по ответственности 1,0).

Категория наружной установки по пожарной опасности - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

Подземная дренажная емкость V=25 м3 с полупогружным насосом

Для установки ёмкости проектируется заглубленный монолитный железобетонный приямок, размером в плане 4,6x8,2 м, глубиной 3,215 м.

Приямок запроектирован из бетона В25 F100 W6, толщина стен и днища 200 мм, вертикальное и горизонтальное армирование стенок камеры принимаем в два слоя с защитным слоем бетона до оси стержня 50 мм, арматурой класса А500С диаметром 12 мм с шагом стержней 200x200 мм. Плитную часть камеры армируем в два слоя сетками из арматуры А400 диаметром 12 мм шагом стержней 200x200 мм. Под днищем приямка предусмотрена подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Крепление емкости к днищу приямка выполнено при помощи металлических полос в обхват емкости к закладным изделиям, закрепленные распорными анкерами к фундаменту.

Боковые поверхности камеры обмазать битумной мастикой за два раза.

После монтажа оборудования камера с ёмкостью засыпается сухим песком с покрытием из бетона В25 F100 W6 по бетонной подготовке.

Уровень ответственности – повышенный (коэфф. надежности по ответственности 1,0).

Категория наружной установки по пожарной опасности - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

Площадка резервного насоса (1 шт.) и насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-92 (1 шт.) под навесом (Н1). Площадка насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-95 (1 шт.) и насоса подачи многофункциональной присадки в ДТ (1 шт.) под навесом (Н2). Площадка насосов подачи цетаноповышающей присадки в ДТ под навесом-2 шт. (Н3)

Площадка насосов (поз.4.1-4.3) представляет собой монолитную железобетонную плиту из бетона В25 F100 W6 размерами в плане 4,6x13,5 м, по периметру армированный бортик высотой 200 мм. Плита армирована в один слой арматурой А400 диаметром 12 мм с шагом 150x150. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200 мм. Для стока вод по верху монолитной плиты предусматривается разуклонка в сторону трапа.

Фундаменты под насосы запроектированы свайными, ростверк выполнен из бетона В25 F100 W6, армированный арматурой А400 диаметром 12, на буронабивной свае. Сваи армирована арматурой А400 диаметром 12, бетон В25 F100 W6 .

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		49

Для укрытия насосов запроектирован навес из металлического каркаса.

Общая площадь – 6.58 м².

Строительный объём-15.46 м³

Навес – одноэтажный, каркасного типа, в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 2,4 мх2,7 м.

Каркас состоит из стальных стоек, раскрепленных балками, прогонов покрытия, вертикальных связей и настила.

Стойки каркаса насосной сплошного, постоянного сечения из квадратных труб по ГОСТ 30245-2012.

Балки покрытия запроектированы из швеллеров с уклоном 12%.

Прогоны покрытия приняты из прокатного профиля. На прогоны опирается настил.

Устойчивость и пространственную неизменяемую каркаса навеса обеспечивают вертикальные связи по стойкам.

Основные ограждающие конструкции – стены и кровля из профилированного настила по ГОСТ 24045-2016.

Планировочное и пространственное решение подчинено технологическому процессу.

Уровень ответственности – нормальный (коэфф. надежности по ответственности 1,0).

Категория наружной установки по пожарной опасности (согласно п.13 ст.2 закона № 123-ФЗ, п.6, п.23 ч.2 ст.2 закона № 384-ФЗ и п.6.10.5.6 СП 4.13130.2013) – ВН.

Функциональная пожарная опасность – Ф5.1.

**Площадка насосов подачи противоизносной присадки под навесом, 2 шт. (Н4).
Площадка насосов подачи депрессорной присадки под навесом, 2 шт. (Н5).**

Площадка насосов (поз.4.4,4.5, поз.8) представляет собой монолитную железобетонную плиту из бетона В25 F100 W6 размерами в плане 4,6х8,9 м. Плита армирована в один слой арматурой А400 диаметром 12 мм с шагом 150х150. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200 мм. Для стока вод по верху монолитной плиты предусматривается разуклонка в сторону трапа.

Фундаменты под насосы запроектированы свайными, ростверк выполнен из бетона В25 F100 W6, армированный арматурой А400 диаметром 12, на буронабивной свае. Сваи армированы арматурой А400 диаметром 12, бетон В25 F100 W6.

Для укрытия насосов запроектирован навес из металлического каркаса.

Общая площадь – 6.58 м².

Строительный объём-15.46 м³

Навес – одноэтажный, каркасного типа, в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 2,4 мх2,7 м.

Каркас состоит из стальных стоек, раскрепленных балками, прогонов покрытия, вертикальных связей и настила.

Стойки каркаса насосной сплошного, постоянного сечения из квадратных труб по ГОСТ 30245-2012.

Балки покрытия запроектированы из швеллеров с уклоном 12%.

Прогоны покрытия приняты из прокатного профиля. На прогоны опирается настил.

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

							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ				Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						50

Устойчивость и пространственную неизменяемую каркаса навеса обеспечивают вертикальные связи по стойкам.

Основные ограждающие конструкции – стены и кровля из профилированного настила по ГОСТ 24045-2016.

Планировочное и пространственное решение подчинено технологическому процессу

Уровень ответственности – нормальный (коэфф. надежности по ответственности 1,0).

Категория наружной установки по пожарной опасности (согласно п.13 ст.2 закона № 123-ФЗ, п.6, п.23 ч.2 ст.2 закона № 384-ФЗ и п.6.10.5.6 СП 4.13130.2013) - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

Сливное устройство для автоцистерн

Площадка представляет собой монолитную железобетонную плиту из бетона В25 F100 W6 размерами в плане 5,0х15,0 м, по периметру армированный бортик высотой 200 мм. Плита армирована в один слой арматурой А400 диаметром 12 мм с шагом 150х150. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200 мм. Для стока вод по верху монолитной плиты предусматривается разуклонка в сторону трапа.

Категория наружной установки по пожарной опасности - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

Площадка временного хранения бочек. Узел дозирования присадок из бочек в емкости

Площадка временного хранения бочек представляет собой монолитную железобетонную плиту из бетона В25 F100 W6 размерами в плане 3,2х7,3 м, площадка узла дозирования присадок из бочек в емкости представляет собой монолитную железобетонную плиту из бетона В25 F100 W6 размерами в плане 3,15х5,0 м. По периметру площадки хранения бочек выполнен бортик высотой 200 мм. Плита армирована в один слой арматурой А400 диаметром 12 мм с шагом 150х150. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200 мм. Для стока вод по верху монолитной плиты предусматривается разуклонка в сторону трапа.

Над площадками запроектированы навесы из металлического каркаса.

Навесы – одноэтажные, каркасного типа, в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 4,5 мх7,6 м 2.0х3.6 м. соответственно

Каркас состоит из стальных стоек, раскрепленных балками, прогонов покрытия, вертикальных связей и настила.

Стойки каркаса насосной сплошного, постоянного сечения из квадратных труб по ГОСТ 30245-2012.

Балки покрытия запроектированы из швеллеров с уклоном 12%.

Прогоны покрытия приняты из прокатного профиля. На прогоны опирается настил.

Устойчивость и пространственную неизменяемую каркаса навеса обеспечивают вертикальные связи по стойкам.

Основные ограждающие конструкции – стены и кровля из профилированного настила по ГОСТ 24045-2016.

Уровень ответственности – нормальный (коэфф. надежности по ответственности 1,0).

Категория наружной установки по пожарной опасности - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							51
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Камера разогрева бочек

Площадка представляет собой монолитную железобетонную плиту из бетона В25 F100 W6 размерами в плане 3,13х6,535 м. Плита армирована в один слой арматурой А400 диаметром 12 мм с шагом 150х150. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200 мм.

Категория наружной установки по пожарной опасности - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

Блочно-модульная КТП (поз.7)

Общая площадь – 102.5 м².

Площадь застройки – 107.64 м².

Строительный объём-322.92 м³

Блок-бокс КТП- изделие полной заводской готовности.

Здание КТП с размерами 5,0х20,5х3.59 м (в коньке уточняет завод-изготовитель). Ограждающие конструкции КТП- панели типа «Сэндвич»– утеплённые стальные панели из оцинкованного листа, толщиной не менее 0.6 мм. Утеплитель в ограждающих конструкциях негорючий (группы НГ) плотностью не более 125 кг/м³, теплопроводностью не более 0.049 Вт/(м*К), толщину ограждающих конструкций, в зависимости от характеристик принятого утеплителя, уточняет изготовитель здания.

В качестве фундамента блочно-модульной КТП принят надземный металлический ростверк из прокатных профилей на свайном основании с проветриваемым подпольем. Сваи железобетонные по серии 1.011.1-10 по способу устройства –забивные.

Наружные двери – стальные с негорючим утеплителем, уплотнителями и доводчиками самозакрывания. Дверь должна иметь замки для запираения с возможностью открывания изнутри без ключа.

Окна, дверь, а также внутреннюю отделку выполнить в заводских условиях в соответствии с назначением помещением.

Для отделки полов, стен и потолков должны приниматься материалы, разрешённые органами Госсанэпиднадзора. Внутренняя отделка помещений должна быть согласована с заказчиком.

Полы в здании выполнить в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011. Полы должны быть герметичными и негорючими.

Здание состоит из помещений:

- РУ-6/0,4 кВ (КТП): НКУ, КУ-0,4 кВ;
- Венткамера;
- Аппаратная КИПиА.

Пожаро-технические характеристики блочно-модульной КТП (поз.7) представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Пожаро-технические характеристики блочно-модульной КТП

Категория здания по СП 12.13130.2009	Пожаро-технические характеристики по Федеральному закону №123, СП 2.13130.2020		
	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Класс функциональной пожарной опасности
В	II	С0	Ф5.1

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

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

52

Категория помещения КТП по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с Федеральным законом от 22.07.08 №123-ФЗ и СП 12.13130.2009 – «ВЗ».

Согласно Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности, таблице 21, №123-ФЗ огнестойкость строительных конструкций соответствует степени огнестойкости здания (Таблица 4.2).

Таблица 4.2 - Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные ненесущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60

Для II степени огнестойкости, по таб. 6.1 СП 2.13130.2012, соответствует класс конструктивной пожарной опасности здания - C0.

Согласно Федерального закона ФЗ-123 статья 87 таб. 22 при классе конструктивной пожарной опасности здания - C0, соответствует класс пожарной опасности строительных конструкций – K0 (Таблица 4.3).

Таблица 4.3 - Соответствие класса конструктивной пожарной опасности и класса пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной опасности строительных конструкций				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
C0	K0	K0	K0	K0	K0

Для здания II степени огнестойкости несущие конструкции, отвечающие за устойчивость здания при пожаре должны иметь предел огнестойкости не менее R90. Огнезащитное покрытие для несущих металлических элементов выполняется современным, сертифицированным в Российской Федерации огнезащитным материалом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости R 90 – "Декотерм-Эпокси". Изготавливается по ТУ 2312-010-12943630-2016, соответствует требованиям Технического регламента по пожарной безопасности, испытана и допущена в Российской Федерации для огнезащитной эффективности согласно ГОСТ Р 53295-2009.

Огнезащита для стальных и железобетонных строительных конструкций здания КТП выполняется согласно требований опросного листа на изготовление блочно-модульного КТП полной заводской готовности п. 14 ОЛ.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							53

Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости

Площадка представляет собой монолитную железобетонную плиту из бетона В25 F100 W6 размерами в плане 4,9х6,7 м, по периметру армированный бортик высотой 200 мм. Плита армирована в один слой арматурой А400 диаметром 12 мм с шагом 150х150. Под плитой устраивается песчаная подготовка толщиной 200 мм. Для стока вод по верху монолитной плиты предусматривается разуклонка в сторону трапа.

На площадке запроектирован навес размерами в осях 3.6х4.6 м из металлического каркаса. Стойки из прокатных труб квадратного сечения, балки и прогоны навеса из прокатных швеллеров. Стойки навеса крепятся к железобетонной плите распорными анкерами.

Стены выполняются из профнастила по прогонам.

Категория наружной установки по пожарной опасности - ВН.

Функциональная пожарная опасность - Ф5.1.

Прожекторная мачта с молниеприемником

Прожекторные мачты Н-21 с молниеприемником, общей высотой 31 м запроектированы по серии 3.501.2-123 «Мачты осветительные высотой 21, 28, 35, 45 м». Площадки и лестницы – из стали С245, ограждение лестниц – из стали С235 по ГОСТ 27772-2015.

Засыпка пазух производится непучинистым недренирующим грунтом.

Лафетные стволы

Фундаменты запроектированы на естественном основании, отдельно стоящими, столбчатыми, по материалу железобетонными монолитными, глубина заложения подошвы фундамента ниже глубины промерзания. Размеры подошвы 1,5х1,5 м, толщина 600 мм, подколонник сечением 0,7х0,7 м.

Армирование подошвы фундамента выполняем сварной сеткой из стержневой арматурой класса А500С диаметром 12 мм с шагом стержней 150 мм в обоих направлениях. Подколонник армируем продольной (вертикальной) арматурой класса А400 диаметром 12 мм шагом стержней 155 мм, поперечное армирование подколонника выполняем хомутами из арматуры А240 диаметром 6 мм с шагом по вертикали 200 мм. Под фундамент устраивается бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100 мм. Обратную засыпку грунта производить песком средней крупности по ГОСТ 8736-2014 слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до $K_u=0,95$.

Уровень ответственности – нормальный (коэфф. надежности по ответственности 1,0).

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

								111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				54

5 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

Ремонт и техническое обслуживание на проектируемом объекте производится существующим персоналом ООО «Лукойл-УНП».

Изменение количества рабочих мест на объекте проектирования не предусмотрено.

Рабочие места операторов расположены в существующей операторной цеха.

Контроль и управление технологическим процессом осуществляется автоматически и дистанционно из операторной (существующей), где организован АРМ операторов, что сводит к минимуму необходимость пребывания обслуживающего персонала у работающего оборудования

Наружные сооружения проектируемого объекта имеют объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающих безопасную эвакуацию людей при пожаре, что отвечает требованиям статьи 53 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара обеспечивается снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара.

Защита людей и имущества в соответствии со статьями 52 ÷ 61 Федерального закона № 123-ФЗ от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются следующими способами:

- применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага в соответствии со статьями 89 и 100 Федерального закона №123-ФЗ;

- устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

- применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующих требуемым по степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев строительных конструкций на путях эвакуации в соответствии со статьями 87, 88 и 134 Федерального закона №123-ФЗ;

- применение огнезащитных составов для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

- устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;

- возможность дистанционного отключения аварийных блоков от остального оборудования;

- устройство на технологическом оборудовании систем противоаварийной защиты (в том числе предохранительные и отсекающие клапаны);

- устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в соответствии со статьей 84 Федерального закона №123-ФЗ;

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							55
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- устройство аварийного освещения от независимого источника электропитания при отключении электроэнергии для возможности аварийной остановки и проведения аварийно-спасательных работ в соответствии с СП 52.13130.2011;

- применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара в соответствии со статьей 123 Федерального закона №123-ФЗ;

- применение первичных средств пожаротушения;

- организация деятельности подразделений пожарной охраны в соответствии со статьей 90 Федерального закона №123-ФЗ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается защитное заземление всех металлических частей электрооборудования, нормально не находящегося под напряжением.

На территории всех проектируемых объектов и сооружений предусматриваются запрещающие и предупреждающие плакаты и знаки о грозящей человеку опасности.

При возникновении пожара операторами осуществляется вызов по тел.112 и организовывается встреча пожарного расчета, ставится в известность и при необходимости привлекаются силы газоспасательного отряда ООО «Лукойл-УНП».

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

В соответствии с нормативными требованиями эвакуационные выходы обеспечивают своевременную и безопасную эвакуацию обслуживающего персонала до наступления угрозы жизни и здоровью вследствие опасных факторов воздействия.

Эвакуация осуществляется в соответствии с планом эвакуации, утвержденным ответственным за пожарную безопасность и руководством объекта.

Территория существующей промышленной площадки для эвакуации персонала обустроена сетью автомобильных дорог с твердым покрытием.

При небольших авариях люди выводятся за пределы предприятия на безопасное расстояние, при значительных авариях вывозятся дежурным автотранспортом за границы зон поражения.

Сооружения оборудованы средствами сигнализации, оповещения людей о пожаре, первичными средствами пожаротушения.

В зонах эксплуатации и ежедневного осмотра проектом предусмотрено искусственное освещение в темное время суток. Искусственное освещение выполняется в соответствии с требованиями строительных норм и правил. Во взрывоопасных зонах для продолжения работ предусматривается аварийное освещение.

Наружное освещение территории предусматривается взрывозащищенными светильниками и светодиодными светильниками. Для электроснабжения наружного освещения предусмотрены щиты рабочего освещения ВЩО и аварийного освещения ВЩОА. Управление светильниками СГУ обеспечивается выключателями, устанавливаемыми по месту. Управление светильниками, устанавливаемых на прожекторных мачтах, обеспечивается ящиками управления освещением (ЯУО-1 и ЯУО-2). ЯУО предназначены для автоматического, местного, ручного или дистанционного управления. Питание щитов ВЩО и ВЩОА предусматривается от РУНН-04 кВ расположенного в

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ				Лист
										56
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

БКТП ТП-17, через устройства, обеспечивающие принудительное отключение напряжения питания.

Производственные сооружения укомплектованы средствами пожаротушения в соответствии с установленными нормами, предусмотрены аварийные и эвакуационные выходы.

Расстояния между отдельными механизмами предусматривается на менее 1,0 м, ширина рабочих проходов – 0,75 м.

Предусматривается в распашных воротах блочно-модульного здания КТП калитки с высотой порога не более 0,15 м (согласно п.п. 4.2.3, 8.1.8 СП 1.13130.2020).

Все потенциально опасные места объекта должны иметь ограждения, закрывающие к ним доступ со всех сторон.

Дороги, на прилегающих к проектируемому объекту территориях, позволяют проводить эвакуацию людей в разных направлениях.

Защита людей на путях эвакуации из зданий обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий согласно требованиям СП 1.13130.2020, СП 2.13130.2020:

- выход из зданий непосредственно наружу (ч.3 ст. 89 ФЗ №123, ст. 5, 8, 17 ФЗ №384);
- двери открываются по направлению выхода из зданий (п.4.2.22 СП 1.13130.2020);
- высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м, ширина наружных дверей принята 0,8 м и более (п. 4.2.18, п.4.2.19 СП 1.13130.2020).
- пути эвакуации освещены в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

Эвакуационные пути и выходы должны удовлетворять требованиям СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы». Для отделки путей эвакуации не допускается применять материалы с более высокой пожарной опасностью, чем указанные в таблице 28 Федерального закона ФЗ-123 «ТРОТБ».

В проемах эвакуационных выходов не предусматривается установка раздвижных и подъемно-опускных дверей, вращающихся дверей, турникетов и других предметов, препятствующих свободному проходу людей (Федеральный закон № 123-ФЗ ч. 7ст. 89, п. 4.2.3 СП 1.13130.2020).

В здании БКТП предусматриваются 3 выхода, оборудованных металлическими дверями.

Высота помещений внутри здания – 3,59 м.

Проектируемая БКТП (включая кабельный этаж) в полной заводской комплектации оборудуется следующими системами освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение (в т.ч. освещение входов);
- ремонтное освещение (12 В);
- внутри над дверями устанавливаются светодиодные указатели «Выход» с аккумуляторами.
- наружное освещение (освещение у входных дверей).

Светильники в БКТП - светодиодные, мощностью, обеспечивающей освещенность согласно нормам.

Для обозначения путей эвакуации, выходов в здании БКТП используются светильники с указателем «ВЫХОД» со встроенной аккумуляторной батареей, обеспечивающей работу не менее

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

							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			57

1 часа. Световые указатели подключаются к щиту ШПС, подключенному к ЩСН с дополнительным источником питания UPS с аккумуляторными батареями.

В проекте предусмотрены мероприятия по охране и условиям труда работников, направленные на сохранение здоровья, работоспособности работников, на снижение потерь рабочего времени и, как следствие, на повышение производительности труда, а именно:

- запрещается работа лиц моложе 18 лет на тяжелых и опасных участках (статья 256 ТК РФ N 197-ФЗ от 30.12.2001, постановление Правительства РФ № 163 от 25.02.2000 г. «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет»);

Каждый работник должен быть обучен методам оказания первой доврачебной помощи при отравлении химическими веществами, ожогах химических и термических, травмах и ранениях.

Каждый работник производства обеспечен спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты в соответствии с типовыми нормами.

Для защиты органов дыхания и зрения каждый работник производства должен иметь при себе фильтрующий противогаз с коробкой марки «М». В аварийных ситуациях при повышенной загазованности, при проведении газоопасных работ, при работе внутри аппаратов должны применяться шланговые противогазы марки «ПШ-1», «ПШ-2».

Существующая сеть дорог позволяет проводить эвакуацию людей в разных направлениях в любое время года. Расположение площадок, в сочетании с сетью существующих на ней проездов, обеспечивают беспрепятственный ввод и передвижение на территории объекта сил и средств ликвидации пожара. Инженерные коммуникации, пересекающие проезды, проходы, прокладываются исходя из обеспечения беспрепятственного перемещения персонала и средств ликвидации пожара.

Конструктивно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают возможность быстрой эвакуации людей с территории площадок.

Эвакуация персонала будет осуществляться пешим порядком или служебным автотранспортом ООО «Лукойл-УНП».

Схема эвакуации людей и ввода АСФ с территории проектируемого объекта в случае возникновения пожара представлена в графической части 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ2.

Схема эвакуации обслуживающего персонала из здания КТП в случае возникновения пожара представлена в графической части 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ7.

Характеристика профессиональной и противопоаварийной подготовки персонала

Подготовка и аттестация специалистов ООО «Лукойл - УНП» проводятся согласно «Положения об организации по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

В ООО «Лукойл - УНП» разработано положение о порядке проведения аттестации руководителей, специалистов, технических исполнителей и создана аттестационная комиссия.

Аттестации специалистов по вопросам безопасности предшествует их подготовка по учебным программам, разработанным с учетом типовых программ, утвержденных Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							58
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

По окончании подготовки по вопросам безопасности выдается документ, подтверждающий прохождение курса подготовки и получение допуска к аттестации по результатам контроля знаний.

Первичная аттестация специалистов проводится не позднее одного месяца:

- при назначении на должность;
- при переводе на другую работу, если при осуществлении должностных обязанностей на этой работе требуется проведение аттестации;
- при переходе из одной организации в другую.

Периодическая аттестация руководителей и специалистов проводится не реже, чем один раз в пять лет, если другие сроки не предусмотрены иными нормативными актами.

Внеочередная проверка знаний нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, устанавливающих требования безопасности по вопросам, отнесенным к компетенции руководителя организации и специалиста, проводится после:

- ввода в действие новых или переработанных нормативных правовых актов и нормативно-технических документов;
- внедрения новых технических устройств и/или технологий на объектах;
- при перерыве в работе более одного года.

Внеочередная проверка знаний проводится также по предписанию должностного лица Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Обучение и проверка знаний рабочих ООО «Лукойл-УНП» проводится согласно «Положения об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Программы профессионального обучения для рабочих основных профессий разрабатываются организациями (учреждениями), реализующими эти программы, в соответствии с квалификационными требованиями для каждого разряда конкретной профессии и установленным сроком обучения. Программы профессионального обучения предусматривают теоретическое и производственное обучение. Программы профессионального обучения согласуются с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору или ее территориальными органами.

Производственное обучение проводится на учебно-материальной базе, под руководством преподавателя, мастера производственного обучения или высококвалифицированного рабочего.

По окончании обучения проводится итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических навыков обучающихся. По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, обучаемому присваивается квалификация, разряд и выдается свидетельство.

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

По характеру и времени проведения инструктажи по безопасности подразделяются на: вводный, первичный, повторный, внеплановый.

Вводный инструктаж по безопасности проводят со всеми вновь принимаемыми рабочими независимо от их стажа работы по данной профессии. Вводный инструктаж проводит работник, на которого приказом по организации возложены эти обязанности.

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

										111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						59

Первичный инструктаж по безопасности на рабочем месте проводится с рабочими до начала их производственной деятельности.

Все рабочие после поведения первичного инструктажа по безопасности на рабочем месте проходят стажировку на конкретном рабочем месте под руководством опытных работников, назначенных приказом по организации. Этим же приказом определяется продолжительность стажировки (10 рабочих смен).

Повторный инструктаж по безопасности на рабочем месте проводится не реже одного раза в полугодие.

Внеплановый инструктаж по безопасности проводят:

- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, влияющих на безопасность;
- при нарушениях требований безопасности;
- при перерыве в работе более чем на 30 календарных дней;
- по предписанию должностных лиц территориальных органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору при выполнении ими должностных обязанностей.

Первичный инструктаж по безопасности на рабочем месте, а также повторный и внеплановый инструктажи по безопасности проводит непосредственный руководитель работ.

Проверка знаний проводится комиссией назначенной приказом по организации. Рабочему, успешно прошедшему проверку знаний, выдается удостоверение на право самостоятельной работы. Рабочие периодически проходят проверку знаний производственных инструкций и/или инструкций для конкретных профессий не реже одного раза в 12 месяцев.

Проверка знаний по плану ликвидации аварий (ПЛА) проводится один раз в год, согласно утвержденного графика. Проводятся тренировки персонала по плану ликвидации возможных аварий один раз в квартал согласно утвержденного графика.

Знание ПЛА проверяется экзаменационной комиссией при допуске рабочих и ИТР к самостоятельной работе, а также при периодической проверке знаний.

Под руководством мастера проводятся учебные тревоги по ПЛА с участием производственного персонала и пожарной службы.

Ответственность за своевременное и качественное проведение учебно-тренировочных занятий и учебных тревог, оформление соответствующей документации несут начальники объектов.

В ООО «Лукойл - УНП», на основании статьи 10 Федерального закона №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», статьи 7 Федерального закона №151 «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей», создано штатное аварийно-спасательное формирование (НАСФ) по локализации и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов из числа обслуживающего персонала.

На территории предприятия располагается газоспасательный отряд ООО "ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка".

Учеба личного состава всех штатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ) проводится в рабочее время в учебных группах. Обучение проводят командиры формирований под руководством соответствующих начальников служб с записью в соответствующих журналах.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист 60
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Практические занятия проводятся с учетом специфики выполняемых задач в период тактико-специальных учений и тренировок не менее двух раз в год в каждом формировании.

Система противоаварийной подготовки и обучения персонала ООО «Лукойл - УНП» соответствует требованиям «Порядка подготовки населения в области защиты от ЧС природного и техногенного характера», утвержденного постановлением Правительства РФ от 04.09.03.

Оповещение и управление эвакуацией при пожаре

В соответствии с Постановлением Совмина РФ № 177 от 01.03.93 г. «Об утверждении Положения о порядке использования действующих радиовещательных и телевизионных станций для оповещения населения РФ» и Постановлением Совмина РФ № 178 от 01.03.93 г. «О создании локальных систем оповещения в работах размещения потенциально опасных объектов» в проекте предусмотрена мобильная связь.

Внутрипроизводственная связь для оперативного персонала по обслуживанию объектов месторождения на проектируемых объектах предусматривается с использованием средств взрывозащищенной мобильной связи. В случае угрозы или возникновения аварийной чрезвычайной ситуации на объекте в первую очередь передается информация по радиотелефонной связи обслуживающему персоналу, указываются пути эвакуации и время на эвакуацию. Одновременно информируется администрация предприятия, немедленно оповещаются органы местного самоуправления, Управления по делам ГО и ЧС. Информировуются также органы пожарнадзора, аварийно-спасательных служб (в зависимости от характера и объема аварии). Передаваемая при оповещении информация должна быть краткой, четкой, содержать все необходимые сведения о месте аварии, ее характере, возможности дальнейшего развития, мерах защиты и, в случае необходимости, порядок и пути эвакуации. В тексте должно быть сообщено о времени произошедшей аварии или пожаре (чрезвычайной ситуации).

Конструктивно планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают возможность осуществления быстрой эвакуации людей (противопожарные разрывы между сооружениями, обустроенные дороги, внутренние проезды для обеспечения подъезда спецтехники).

Оператор при обнаружении пожара (сообщении ему о пожаре) или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) обязан:

- немедленно вызвать пожарную часть;
- вызвать к месту пожара старшего начальника объекта;
- принять меры по ликвидации пожара первичными и стационарными средствами пожаротушения.

Старший начальник объекта, прибывший к месту пожара, убедившись, что пожарная часть вызвана, обязан:

- немедленно сообщить о пожаре руководству предприятия;
- организовать встречу пожарной части и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара и введения в действие средств тушения;
- удалить из опасной зоны рабочих и ИТР, не занятых ликвидацией пожара;
- отключить при необходимости электроэнергию, остановить агрегаты, перекрыть коммуникации, остановить систему вентиляции и выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению распространения пожара;

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	111-12-2021-960-ПБ.ТЧ			Лист
						61

- прекратить работы на объекте в пожароопасной зоне, кроме работ, связанных с ликвидацией пожара.

Общее руководство по тушению пожара по прибытии пожарной части осуществляет старший начальник объекта, который обязан:

- немедленно организовать в случае угрозы для жизни людей спасение и эвакуацию, используя для этого имеющиеся силы и средства.

Руководитель работами по тушению пожара обязан:

- ввести при необходимости в действие стационарные средства тушения пожара;
- обеспечить защиту людей, принимающих участие в тушении пожара, от возможных поражений электрическим током, отравлений и ожогов;

- охлаждать водой одновременно с тушением пожара технологическое оборудование и строительные конструкции от воздействия высоких температур;

- соблюдать технику безопасности при тушении пожара.

По прибытии пожарной части старший начальник объекта, руководивший до этого тушением пожара, обязан:

- сообщить старшему начальнику пожарной части необходимые сведения об особенностях горящего объекта и о ходе тушения пожара;

- обеспечить безопасность работ пожарных подразделений от воздействия электроэнергии и других факторов.

Старший начальник прибывших пожарных подразделений, в зависимости от обстановки пожара, организует штаб тушения пожара. В состав штаба необходимо включить ответственных представителей предприятия (объекта) - главного инженера, главного механика, руководителя объекта и других в зависимости от создавшейся обстановки.

Представители предприятия, входящие в штаб тушения пожара, обязаны проводить:

- консультации по особенностям горящего объекта, технологии, опасности воздействия высокой температуры на технологическое оборудование, продукты аппаратов и емкостей, находящихся в опасной зоне и др.;

- обеспечение работ по отключению и переключению коммуникаций согласно указаниям руководителя тушения пожара;

- обеспечение рабочей силой и ИТР для выполнения работ, связанных с тушением пожара;

- обеспечение автотранспортом и техникой для выполнения работ по тушению и предотвращению распространения пожара;

- корректировку действий служб и отдельных лиц, выполняющих работы по тушению пожара.

По прибытии пожарного подразделения руководитель объекта (или лицо его замещающее) обязан проинформировать руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий и других сведениях необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организовывать привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

6 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Мероприятиями, обеспечивающими безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара, являются решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации пожара или аварии, а также мероприятия, направленные на защиту противопожарных подразделений от опасных воздействий огнем, отрицательной температурой, электричеством.

Для обеспечения деятельности пожарных подразделений проектом предусмотрено устройство пожарных проездов и подъездных путей к зданиям, сооружениям и строениям, находящимся в составе проектируемого объекта (ст.17 ФЗ № 384-ФЗ, ст.90 ч.1.1, ФЗ № 123-ФЗ, п.7.1 СП 4.13130.2013).

Размещение проектируемого объекта, зданий, сооружений, входящих в его состав, выполнено с учетом противопожарных разрывов (ст.17 ФЗ № 384-ФЗ).

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ на объекте модернизации обеспечивается конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими решениями и организационными мероприятиями в соответствии с требованиями СП 18.13130.2019, СП 34.13130.2012 и др.

Объемно-планировочные и конструктивные решения предусматривают в соответствии со статьей 90 Федерального закона № 123-ФЗ решения по тушению возможного пожара, проведению спасательных работ.

Беспрепятственный ввод и передвижение противопожарных подразделений на территорию цеха обеспечен:

- группированием проектируемых объектов по функциональному назначению с учетом категорий пожарной опасности и их размещение в самостоятельных зонах.
- возможностью установки пожарных автомобилей и оборудования в непосредственной близости от проектируемых сооружений и, одновременно, на безопасном расстоянии от места пожара;
- шириной автомобильных въездов на производственной площадке, что обеспечивает беспрепятственный проезд основных и специальных пожарных автомобилей.

Для обеспечения свободного доступа ко всем объектам тушения запроектированы все необходимые переходные мостики и лестницы.

При ликвидации пожара на проектируемых сооружениях для безопасности пожарных подразделений предусмотрено:

- информирование руководителя тушения пожара о специфических особенностях горящего объекта;
- снятие напряжения с электроустановок до проведения действий по тушению пожара;
- обеспечение доступа личного состава подразделений пожарной охраны для доставки средств пожаротушения в очаг пожара;
- корректировка действий служб и отдельных лиц, занятых выполнением работ, связанных с тушением пожара;
- заземление пожарной автотехники и пожарно-технического оборудования;
- обеспечение свободного доступа к пожарному инвентарю и оборудованию;

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							63
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- наличие и свободное содержание проездов и подъездов для пожарной техники;
- нераспространение пожара на рядом расположенные сооружения.

Кроме этого для обеспечения пожарной безопасности подразделений пожарной охраны принимаются следующие организационно-технические мероприятия:

- личный состав караула, прибывшего к месту ликвидации пожара, выходит из пожарного автомобиля только по распоряжению командира отделения или старшего должностного лица, прибывшего в составе караула;
- применение личным составом дежурного караула СИЗ органов дыхания;
- при работе в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и при загазованности большой площади выставляются посты безопасности и контрольно-пропускные пункты;
- при организации разведки и тушении пожара руководителем тушения пожара привлекаются службы жизнеобеспечения объекта для определения характеристики горящих веществ, их объема, уровня концентрации, границы зон возможных розливов, а также необходимых мер безопасности.

В целях обеспечения мер безопасности при боевом развертывании должностными лицами пожарной охраны обеспечивается:

- выбор наиболее безопасных и кратчайших путей прокладки рукавных линий, переноса инструмента и инвентаря;
- остановка движения, при необходимости, всех видов транспорта;
- установка единых сигналов об опасности и быстрого оповещения о них всего личного состава подразделений пожарной охраны, работающих на пожаре. Сигнал на эвакуацию личного состава должен принципиально отличаться от всех других сигналов на пожаре;
- определение путей отхода личного состава пожарной охраны в безопасное место;
- установка пожарных автомобилей и оборудования на безопасном расстоянии от места пожара так, чтобы они не препятствовали расстановке прибывающих сил и средств;
- вывод личного состава подразделений пожарной охраны в безопасное место при явной угрозе взрыва, отравления, обрушения, вскипания и выброса и т.п.;
- подача огнетушащих веществ разрешается только по приказанию оперативных должностных лиц на пожаре или непосредственных начальников;
- подача воды в рукавные линии производится постепенно с плавным повышением давления;
- в случаях угрозы взрыва, при боевом развертывании прокладка рукавных линий личным составом подразделений пожарной охраны осуществляется перебежками, переползанием, используя имеющиеся укрытия (канавы, стены, обваловки и т.д.), а также с использованием средств защиты (стальные каски, сферы, щиты), под прикрытием бронещитов и автомобилей;
- для индивидуальной защиты личного состава подразделений пожарной охраны от тепловой радиации и воздействия механических факторов необходимо использовать теплоотражательные костюмы, боевую одежду, снаряжение и т.д.;
- групповая защита личного состава подразделений пожарной охраны и техники, работающих на участках сильной тепловой радиации, обеспечивается водяными завесами (экранами), создаваемыми с помощью распылителей турбинного и веерного типа, а индивидуальная – стволами распылителями.

В ходе тушения пожара необходимо:

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Индв. № подл.						

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

64

- принять меры по предотвращению нагрева технологического оборудования до опасных пределов, не допуская, по возможности, резкого охлаждения стенок;
- снижению давления в трубопроводах, сосудах до безопасных пределов, прекращению подачи транспортирующих веществ по технологическим трубопроводам;
- обнаруженные провода на месте пожара считаются находящимися под напряжением до тех пор, пока не будут приняты соответствующие меры безопасности (проверка наличия напряжения, обесточивание, принятие мер исключающих подачу напряжения).

Целесообразно постоянно замерять плотность теплового потока, учитывая характер его воздействия на личный состав. Плотность теплового потока уменьшается в два раза при подаче распыленных водяных струй в факел пламени и в три раза с помощью водяных завес, устанавливаемых со стороны защищаемого объекта на расстоянии 1,5 м от фронта пламени. Комплексная защита может быть обеспечена только с использованием набора различных видов спецодежды, а также средств защиты рук, ног, головы, органов дыхания, используемых в комплекте со спецодеждой. Наиболее приемлемыми защитными средствами из разработанных в настоящее время являются:

- боевая одежда для начальствующего и рядового состава пожарной охраны (ТУ 17-08- 249-86);
- комплект теплоотражательный (ТОК) для пожарных (ТУ 17-08-289-89);
- комплект теплозащитной (ТК-800) одежды для пожарных (ТУ 17-08-232-85);
- перчатки трехпалые специальные для пожарных (ТУ 17-08-283-89);
- сапоги резиновые формовые термостойкие (ТУ 38-106426-85).

Вся экипировка личного состава должна строго соответствовать требованиям Боевого устава пожарной охраны и Правилам по охране труда в подразделениях ГПС МВД России. Людей, работающих в непосредственной близости от открытого огня, охлаждает группа ствольщиков, которая находится дальше от очага пожара на длину струи, их в свою очередь, при необходимости, орошает другая группа ствольщиков, т. е. осуществляется эшелонированная защита. При затяжном пожаре необходимо организовать пункты с питьевой водой, обогревом, а зимой - с заменой мокрой одежды. О закрытии дорог или проездов для их ремонта или по другим причинам, препятствующим проезду пожарных машин, необходимо немедленно сообщать в подразделение пожарной охраны. На период закрытия дорог в соответствующих местах должны быть установлены указатели направления объезда или устроены переезды через ремонтируемые участки и подъезды к водоисточникам.

Сигнальные цвета и знаки пожарной безопасности должны соответствовать требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- установить продолжительность пожара к моменту прибытия пожарных подразделений и характер разрушений резервуара;
- установить количество и вид ГЖ в горящем и соседнем резервуарах, уровни заполнения,
- оценить возможность и ориентировочное время вскипания или выброса горящего нефтепродукта;
- установить состояние обвалования, угрозу повреждения смежных сооружений при выбросах или разрушениях резервуара, пути возможного растекания продукта;

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

- установить наличие и состояние производственной и ливневой канализации, смотровых колодцев и гидрозатворов;
- выяснить целесообразность и возможность откачки или выпуска нефтепродуктов из резервуаров;
- установить наличие, состояние, возможность использования установок и средств пожаротушения, систем водоснабжения и пенообразующих веществ;
- организовать охлаждение стволами с большим расходом горящего и негорящих резервуаров. Определить очередность охлаждения соседних с горящим резервуаров в зависимости от направления ветра и вида хранимого в них продукта;
- создать оперативный штаб тушения пожара с обязательным включением в его состав представителей инженерно-технического персонала объекта;
- организовать подготовку пенной атаки;
- принять меры к обеспечению выполнения необходимых требований охраны труда лично и с помощью специально назначенных работников объекта и пожарной охраны;
- определить тактику тушения, учитывая вид пожара, наличие противопожарной техники и пожарно-технического вооружения, огнетушащих веществ, наличие и состояние стационарных систем пожаротушения;
- подавать пену низкой кратности на поверхность горючей жидкости с помощью лафетных стволов;
- охлаждать при горении нефтепродукта в обваловании узлы управления задвижками, а также фланцевые соединения;
- назначить ответственных за отключение резервуаров и коммуникаций, охлаждение горящих и соседних резервуаров, обеспечение работы и обслуживание пеноподающих механизмов;
- обеспечить обслуживающему персоналу доступ под защитой стволов к запорной арматуре для перекрытия и прекращения подачи нефти и нефтепродуктов и горючих газов в зону горения;
- начинать подачу пены или огнетушащего порошка только после того, как подготовлено полное расчетное количество средств (с учетом резерва и продолжительности горения) для тушения и охлаждения резервуаров.
- проверить наличие жесткой опоры у пеногенераторов;
- обеспечить подачу пены в горящий резервуар, управляя задвижками;
- прекратить откачку нефтепродукта из горящего резервуара при проведении пенной атаки;
- ликвидировать в первую очередь горение проливов продукта в обваловании в районе пенопроводов СПТ с помощью пенных средств, для ликвидации очагов и орошения используется вода;
- создавать при угрозе выхода горящего продукта в обвалование (выброс, вскипание, разгерметизация резервуара или трубопровода) второй рубеж защиты по обвалованию соседних резервуаров с установкой пожарных автомобилей на дальние водоисточники и прокладкой рукавных линий с подсоединенными стволами и пеногенераторами;
- не допускать в опасную зону (в обвалование) личный состав подразделений и обслуживающий персонал объекта, не занятый на тушении, смену ствольщиков производить поочередно, с тем чтобы как можно меньше людей находилось в опасной зоне (в обваловании);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		66

- использовать для предотвращения образования прогретого слоя, способного привести к недостатку наличных сил и средств, превентивную пенную атаку, задействовав стационарные системы пожаротушения и мобильные средства подачи пены. Превентивную подачу пены в негорящий резервуар можно использовать при пожаре в обваловании или чрезмерно интенсивном обогреве;

- применять при тушении факельного горения на технологической арматуре или отверстиях (щелях) на резервуаре мощные пенные или водяные струи из лафетных стволов;

- сконцентрировать все силы и средства на тушении одного резервуара (в случае горения нескольких резервуаров при недостатке сил и средств для одновременного их тушения), после ликвидации на нем пожара перегруппировать силы и средства для ликвидации горения на последующих резервуарах;

- начинать тушение с того резервуара, который больше всего угрожает соседним негорящим резервуарам, технологическому оборудованию, зданиям и сооружениям;

- определить периметры горящего и соседних резервуаров при горении нефтепродуктов в подземных резервуарах;

- производить контролируемую откачку в целях сохранения нефтепродуктов из горящего резервуара одновременно с охлаждением стенок;

- продолжать подачу пены в резервуар не менее 5 минут после прекращения горения для предупреждения повторного воспламенения нефтепродукта;

- определить расходы огнетушащих веществ, исходя из интенсивности их подачи на 1 кв. метр расчетной площади тушения нефти и нефтепродуктов.

Для подготовки пенной атаки необходимо:

- назначить начальника участка тушения пожара по подготовке и проведению пенной атаки из числа наиболее опытных командиров;

- сосредоточить на месте пожара расчетное количество сил и средств. Запас пенообразователя принимается трехкратным при расчетном времени тушения 15 минут (подача пены сверху) и 10 минут (подача под слой горючего);

- объявить о начале и прекращении пенной атаки по громкоговорителю с дублированием радиосигналами. Сигнал на эвакуацию личного состава при угрозе разрушения резервуара или выброса горючей жидкости следует подавать сиреной от пожарного автомобиля по приказу РТП или начальника оперативного штаба. Другие сигналы должны отличаться от сигнала на эвакуацию.

Алгоритмы действий по отключению оборудования представлены в актуализированном техническом документе: «Технологический регламент участка приема, хранения нефти и приготовления товарной продукции цеха № 3 «Товарно-сырьевой».

Тушить возникший пожар с максимального расстояния тонкораспыленной водой со смачивателем, воздушно-механической пеной. Охлаждать емкости водой с максимального расстояния.

При возникновении пожара старший оператор товарный сообщает в пожарную часть по тел. 21-01, газоспасательный отряд по тел. 24-04, диспетчеру ДЦ по тел. 15-52, 17-60, 15-53 прямая связь из операторной, начальнику цеха (зам начальника цеха) № 3 по тел. 17-86, 15-60. Прекращает технологические операции по закачке, откачке нефтепродукта. Дает разрешение на пуск насосной пенотушения. Контролирует работу ПХДП согласно алгоритму работы. Встречает аварийные службы.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №
							Подп. и дата

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Проектируемые объекты размещаются в зоне обслуживания существующих подразделений противопожарной службы. Настоящей проектной документацией не предусматривается устройство новых, дополнительных подразделений пожарной охраны (отдельных пожарных постов, пожарных частей и т. п.), увеличение или изменение их пожарно-технического вооружения. Согласно Федеральному Закону РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (ч.1.1 ст.97 ФЗ №123-ФЗ) создание подразделения пожарной охраны на объекте проектирования не требуется, расчет необходимых сил и средств не предусмотрен.

Пожаротушение на объектах ООО «Лукойл-УНП» осуществляется с помощью существующих на предприятии систем пожаротушения и передвижной пожарной техники ближайшей пожарной части (расположены на расстоянии не более 2,5 км от проектируемых площадок цеха №3):

– 94 ПСЧ ФГБУ "9 ОФПС ГПС по Республике Коми, дислоцирующейся по адресу: Республика Коми, г. Ухта, ул. Заводская, 11. Тел. диспетчера: (8216)77-15-04, 77-15-01(круглосуточно). На вооружении ПСЧ имеется 12 единиц пожарной техники АРС-14 (на шасси ЗИЛ-131), личный состав спасателей - 47 человек.

Личный состав экипирован боевой одеждой и снаряжением, а также всем пожарно-техническим вооружением необходимым для тушения пожара, пожарная автотехника укомплектована дизэлектрическими средствами.

Расчетное время прибытия первого подразделения пожарной охраны в случае возникновения пожара на проектируемых объектах не превысит 10 минут (на территории сельских поселений, в соответствии с требованиями ч. 1 ст. 76 Технического регламента).

Пути движения персонала, аварийно-спасательных формирований, пожарной техники на проектируемых объектах представлены в графической части 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ2. Схема проезда пожарной техники до Объекта защиты от ближайшей пожарной части представлена на рисунке 6.1.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ		Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			68

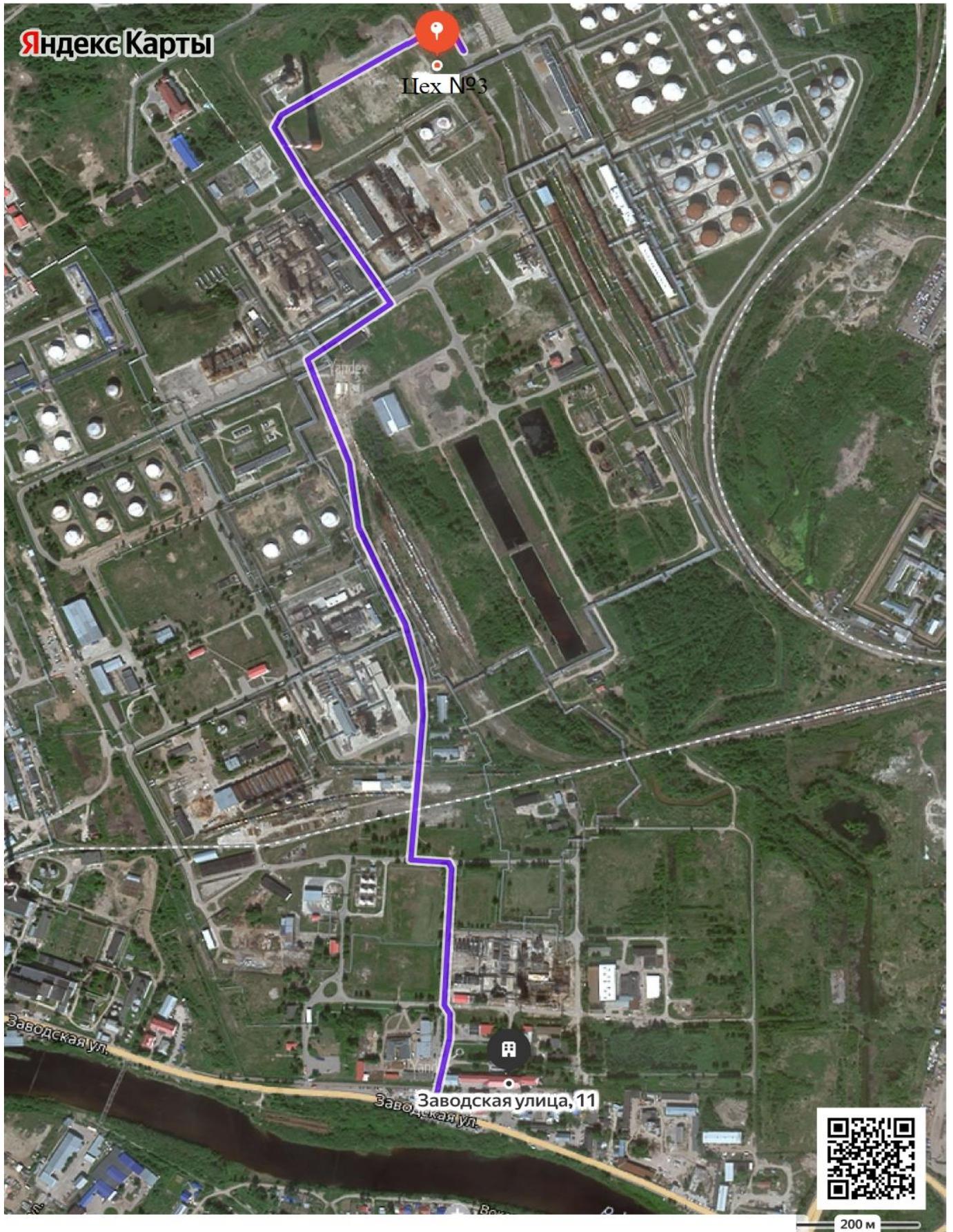


Рисунок 6.1 Направление движения пожарной техники от ПСЧ-94 до проектируемых площадок цеха №3.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

7 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

Категория проектируемых объектов по взрывопожарной и пожарной опасности определена в соответствии с СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» и ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" ст.19, 25, 27.

Согласно ст. 25 ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" проектируемые наружные установки относятся к пожароопасной категории – ВН. На проектируемых технологических площадках присутствуют (хранятся, транспортируются) присадки - горючие жидкости (ГЖ) с $t_{всп.} > 61^{\circ}\text{C}$

Характеристика объектов по категориям и классам взрыво-и пожарной опасности приведена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Характеристика проектируемых сооружений по классам взрывоопасных зон, категориям и группам взрывоопасных смесей, категориям наружных установок по пожарной опасности

№ п/п	Источник возможного образования взрывоопасных смесей	Категория производства по взрывопожарной опасности (СП 12.13130.2009) (ст.25, ст.27 №123-ФЗ от 22.07.2008 (последняя редакция)	Класс взрыво-пожароопасной зоны ст.18, ст.19 №123-ФЗ
1.	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо (поз. 1 по ГП), емкости Е-301÷Е-304,Е-307	ВН	П-III
2.	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо (поз.2 по ГП),), емкости Е-305÷Е-306, Е-308	ВН	П-III
3.	Площадка для насосов Н-50÷Н-51 (поз. 4.5 по ГП) под навесом	ВН	П-III
4.	Площадка для насосов Н-35÷Н-36 (поз. 4.4 по ГП) под навесом	ВН	П-III
5.	Площадка для насосов Н-38÷Н-39 (поз. 4.3 по ГП) под навесом	ВН	П-III
6.	Площадка для насосов Н-40÷Н-41	ВН	П-III

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

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

70

	(поз. 4.2 по ГП) под навесом		
7.	Площадка для насосов Н-42÷Н-42/2 (поз. 4.1 по ГП) под навесом	ВН	П-III
8.	Площадка для насосов Н-37/1÷3 (поз. 8 по ГП) под навесом	ВН	П-III
9.	Дренажная емкость ЕП-310/НП-310 (поз. 3 по ГП)	ВН	П-III
10	Площадка хранения бочек с присадками (поз. 6.1 по ГП)	ВН	П-III
11	Камера разогрева бочек с присадками (поз. 6.3 по ГП)	ВН	П-III
12	Площадка дозирования присадок из бочек в емкости (поз. 6.2 по ГП)	ВН	П-III
13	БКТП поз.7	В	

Согласно п.7.2, СП 12.13130.2009 категории наружных установок определим путем последовательной проверки их принадлежности к категориям, приведенным в таблице 2 СП 12.13130.2009, от наиболее опасной (АН) к наименее опасной (ДН).

На проектируемых технологических площадках находятся (обращаются) горючие жидкости (присадки для автомобильных и диз. топлив) с температурой вспышки более 61⁰ С (см. табл.1.8 раздела 111-12-2021-960-ПБ) и соответственно категории наружных установок не относятся к категории АН, т.к. температура вспышки всех видов присадок, хранящихся (обращающихся) на технологических площадках поз.1, поз. 2, поз. 4.1÷4.5, поз.3, поз.6.1÷6.3 выше 28⁰С (табл. 2 СП 12.13130.2009).

В качестве расчетной для определения категорий наружных установок - технологических площадок хранения присадок с емкостями и насосных под навесом, примем к рассмотрению площадку приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо (поз. 1 по ГП), с емкостями Е-301÷Е-304, Е-307. В соответствии с расчетами, произведенными в разделе 111-12-2021-960-ГОЧС-Т, таблицы 31-33 для расчетной емкости Е-304 величина избыточного давления взрыва ΔР на расстоянии r = 30 м от наружной установки составит менее 5 кПа (таблица 33). Следовательно, согласно п. 7.3 и табл. 2 СП 12.13130.2009 наружная установка площадки поз.1 по ГП, не относится к категории БН.

В соответствии с пп. 7.2 и 7.3 проведем проверку наружной установки поз.1 на принадлежность к категории ВН. Ссылаясь также на раздел 111-12-2021-960-ГОЧС-Т в части полученных результатов расчета уровней поражения тепловым излучением в таблице 34, интенсивность теплового излучения от очага пожара, на расстоянии 30 м от наружной установки поз.1 будет превышать 4 кВт м⁻². **Следовательно, согласно п. 7.3 и табл. 2 СП 12.13130.2009 наружная установка площадки поз.1 по ГП, относится к категории ВН. Руководствуясь данными выводами и для остальных проектируемых технологических площадок, где также хранятся (обращаются) присадки (ГЖ), аналогичные по свойствам, категории будут соответствовать - ВН.**

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

										111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						71

8 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией

В соответствии с требованиями п.2 ст. 54 Федерального Закона Российской Федерации от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 486.1311500.2020 помещения проектируемого здания КТП (поз.7) подлежат защите автоматической пожарной сигнализацией.

Перечень помещений КТП, подлежащих оборудованию автоматическими установками пожарной сигнализации (далее АУПС), приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Перечень помещений КТП (поз.7), подлежащих оборудованию автоматическими установками пожарной сигнализации

Наименование здания, помещения	Категория по взрывопожарной и пожарной и опасности	Площадь помещения, м ²	Вид защиты
Здание КТП (поз.7)			
Помещение венткамеры	Д	15,17	АУПС (дымовые извещатели), автоматические установки пожарной защиты
Помещение КТП	ВЗ	66,86	АУПС (дымовые извещатели)
Помещение аппаратной КИПиА	ВЗ	14,40	АУПС (дымовые извещатели)

В соответствии с требованиями п.14, таблицы 3, СП 486.1311500.2020 в помещении аппаратной КИПиА предусматривается система газового пожаротушения на базе С2000-АСПТ.

Оборудование АУПС и АУПТ входит в комплект поставки БКТП за исключением приборов, устанавливаемых на открытых площадках.

В соответствии с требованиями п.2 ст. 54 Федерального Закона Российской Федерации от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», п.13.1.2 СП 155.13130.2014 на технологических площадках, а также снаружи здания КТП у входов и по периметру на расстоянии не более чем через 50 м, предусматривается установка электрической пожарной сигнализации с ручными пожарными извещателями.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							72
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

9 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

В соответствии с требованиями п.2 ст. 54 Федерального Закона Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 486.1311500.2020, п.13.1.2 СП 155.13130.2014 проектируемые площадки узла приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо (категорий взрывопожароопасности – АН) и здание КТП поз.7 (категории взрывопожароопасности – В) оборудуются электрической пожарной сигнализацией с ручными пожарными извещателями.

Выбор типа пожарных извещателей принят в соответствии с разделами 6.2 и 6.5 СП 484.1311500.2020.

В соответствии с требованиями п.1.4 СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования» внутренний противопожарный водопровод в проектируемом здании КТП (поз.7) не предусматривается.

В соответствии с подпунктами п.7.1 - п. 7.2 СП 7.13130.2013 в проектируемом здании КТП (поз.7) не предусматривается оборудование системами противодымной защиты.

В соответствии с требованиями п.14, таблицы 3, СП 486.1311500.2020 в помещении аппаратной КИПиА предусматривается система газового пожаротушения на базе С2000-АСПТ.

Согласно п.13.2.6 СП 155.13130.2014 для тушения пожаров резервуаров предусмотрены мобильные средства пожаротушения, описанные в подразделе 3.1 раздела 111-12-2021-960 – ПБ.

Проектной документацией предусмотрено охлаждение сооружений проектируемой площадки от проектируемых пожарных гидрантов и лафетных стволов.

На основании требования п.М.3 Приложения М ГОСТ Р 12.3.047-2012 предусмотрено стационарное подключение лафетных стволов к водопроводной сети.

В соответствии с п. 6.4.72 СП 4.13130.2013 проектной документацией предусматривается тушение пожара на проектируемой площадке мобильными средствами с помощью воздушно-механической пены средней кратности типа АFFF/AR.

Запуск технических средств оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предусматривается одновременно. (Федеральный закон № 123-ФЗ ч. 5 ст. 84).

Технические средства пожарной сигнализации обеспечивают электрическую и информационную совместимость друг с другом, а также с другими взаимодействующими с ними техническими средствами и инженерными системами (Федеральный закон № 123-ФЗ ч. 1, ст. 103).

БКТП - сертифицированное изделие высокой заводской готовности и поставляется комплектно с системами автоматики, обогрева и вентиляции, пожарной сигнализации и оповещения на проектируемый объект.

В качестве оборудования автоматической системы пожарной сигнализации (АСПС) предусматривается приемно-контрольные приборы производства ЗАО НВП «Болид» в шкафу типа ШПС-24. В помещениях и кабельном этаже БКТП устанавливаются адресно-пороговые оптико-электронные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03. У выходов из помещений БКТП устанавливаются ручные пожарные извещатели ИПР-513-ЗАМ.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		73

Радиус зон контроля точечных дымовых извещателей соответствует требуемым табл.2 п.6.6.16 СП 484.1311500.2020 и покрывает всю площадь помещений в БКТП (п.6.6.5 СП 484.1311500.2020).

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предусматривается в целях обеспечения безопасной эвакуации временного персонала находящегося в здании БКТП (Федеральный закон № 123-ФЗ ст. 52; ч. 2 ст. 53; СП 3.13130.2009 п. 3.1).

Здание БКТП оснащается СОУЭ второго типа (ст. 54 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г, СП 3.13130.2009 раздел 7 таблица 2 пп. 17) в блочно-комплектной поставке. СОУЭ предназначена для оповещения людей о пожаре с подачей звукового и светового сигналов (СПЗ.13130.2009 раздел 6 таблица 1).

СОУЭ включает в себя звуковые оповещатели, световые оповещатели Люкс-24 с надписью «Выход», размещение которых предусмотрено над выходами из здания, ведущими непосредственно наружу или в безопасную зону.

Формирование сигналов на управление в автоматическом режиме системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (звуковыми пожарными оповещателями) предусматривается:

- при срабатывании одного пожарного извещателя (адресно-аналоговые пожарные извещатели);
- при срабатывании не менее двух пожарных извещателей в двухпороговом шлейфе по сигнализации.

Для оповещения персонала о возникновении пожара предусматриваются звуковые оповещатели Маяк-24-3М1.

Включение светозвуковых и звуковых оповещателей осуществляется автоматически от командных импульсов, формируемых системой АУПС и/или в ручном режиме действием персонала с помощью ручного пожарного извещателя. Подключение оповещателей предусматривается к контрольно-пусковому блоку С2000-КПБ (НВП "Болид").

Места и количество устанавливаемых звуковых оповещателей обеспечивают равномерное озвучение все площади зданий с уровнем звука не менее чем на 15 дБ выше уровня шума в здании согласно пункту 4.2 СП 3.13130.2009. В соответствии с требованиями пункта 1 статьи 54 Федерального Закона РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» система обнаружения пожара (установки и системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре) обеспечивает автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре в целях организации безопасной эвакуации людей.

СОУЭ предусмотрена функционировать в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания.

Структурная схема пожарной сигнализации представлена в графической части раздела 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ5.

В помещениях здания КТП предусматривается:

- помещении КТП - приточная вентиляция (совмещенная с воздушным отоплением), обеспечивающую гарантированный подпор в объеме 5-ти кратного воздухообмена от постоянно действующей (с рабочей и резервной установками) приточной системы;

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	111-12-2021-960-ПБ.ГЧ						Лист
				Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	74

- в помещении венткамеры - приточная вентиляция (совмещенная с воздушным отоплением), обеспечивающую 2-х кратный воздухообмен от приточной системы, обслуживающей помещение КТП;

- в аппаратной КИПиА - приточная вентиляция (совмещенная с воздушным отоплением), выполненную с учетом удаления теплоизбытков на 3 кВт и обеспечивающую гарантированный подпор в объеме 5-ти кратного воздухообмена от постоянно действующей (с рабочей и резервной установками) приточной системы (п. 6.10.2.13 СП 4.13130.2013).

Воздухозабор приточной системы выполняется с высоты не менее 15 м, для предотвращения попадания в приточный воздух взрывоопасных веществ.

Местный шкаф управления (ЩУВ) предусматривается в комплекте с приточной установкой. Приточная установка с местным шкафом управления (ЩУВ) размещается в помещении венткамеры.

Автоматическое открытие (закрытие) промежуточных клапанов при включении (отключении) рабочего (резервного) вентилятора предусматривается при пожаре (авария):

а) автоматическое отключение установки от системы пожарной сигнализации по сигналу "пожар";

б) автоматическое закрытие огнезадерживающих клапанов от системы пожарной сигнализации по сигналу «пожар».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
										75
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

10 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем противопожарной защиты

Алгоритм функционирования систем противопожарной защиты утверждается как составная часть проекта после уточнения аппаратной части системы, ее модулей, блоков и т.д., с учетом, прежде всего, обеспечения возможности эвакуации людей до наступления угрозы их жизни и здоровью от воздействия опасных факторов пожара.

В общем случае, система автоматизированного управления обеспечивает выполнение следующих функций:

- вывод на пульт сигналов о срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации;
- вывод сигналов на пульт о неисправностях систем противопожарной защиты и отключении их электропитания;
- автоматическое отключением систем общеобменной вентиляции;
- диагностика технического состояния всех средств, входящих в комплекс пожарной безопасности (сбор и обработка информации о состоянии пожарных извещателей, контроль состояния шлейфов пожарной сигнализации) и др.

Система пожарной сигнализации предназначена для:

- автоматизированного и автоматического контроля и управления в реальном масштабе времени пожарообнаружением и оповещение о пожаре на защищаемом объекте с целью его безопасной эксплуатации;
- обеспечения обслуживающего и эксплуатационного персонала автоматизируемого объекта информацией для контроля состояния системы пожарной сигнализации.

Система создается с целью предотвращения людских и материальных потерь и обеспечения безопасности производства.

При срабатывании пожарной сигнализации сигнал «тревоги» по проектируемым линиям связи поступает в существующую операторную цеха №3 (ч.7 ст.83 ФЗ № 123-ФЗ).

Автоматическая пожарная сигнализация и пожаротушение

В качестве АУПС и АУПТ проектом предусмотрена интегрированная система «Орион» фирмы НВП «Болид», включающая в себя:

- пульт контроля и управления С2000М, предназначен для контроля состояния и сбора информации с приборов системы. Пульт позволяет отображать на дисплее сообщения о пожаре, тревогах, неисправностях и т.д.;
- повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой С2000-ПИ для удлинения и гальванической развязки существующей линии интерфейса RS-485 с защитой от короткого замыкания;
- блоки защиты линии «БЗЛ исп. 01» для защиты канала интерфейса RS-485 от высокочастотных и импульсных помех, наведённых перенапряжений, разрядов молний (воздушная прокладка);

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.

- контроллер адресный двухпроводный С2000-КДЛ, который обеспечивает питание и работоспособность подключаемых адресных устройств и передачу информации о их состоянии на существующий пульт С2000-М. Максимальное количество адресных устройств, подключаемых к одному контроллеру –127;

- блок контрольно-пусковой С2000-КПБ, предназначен для управления световыми и звуковыми пожарными оповещателями;

- С2000-СП1 исп.01 для формирования сигналов "Пожар", "Неисправность" в систему АСУТП, отключения при пожаре инженерного оборудования;

- прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 – АСПТ», для защиты одной зоны пожаротушения, управления в автоматическом и дистанционном режимах установкой порошкового пожаротушения, приема и обработки сигналов от пожарных извещателей, управления световыми и звуковыми оповещателями.

В качестве технических средств в защищаемых помещениях БКТП устанавливаются:

а) Дымовые оптико-электронные адресные пожарные извещатели ДИП-34А-03, обеспечивающие:

- раннее обнаружение возгорания при отсутствии ложных срабатываний, что позволяет обслуживающему персоналу адекватно реагировать на сигналы пожарной тревоги;

- периодический опрос (каждые 5 с) извещателей с контролем чувствительности и запыленности;

- возможность адаптации чувствительности извещателей за счет автокомпенсации запыленности дымовой камеры и т.д.

б) Ручные адресные пожарные извещатели ИПР-513-3АМ – для защиты БКТП от пожара путем ручного включения сигнала пожарной тревоги.

Извещатели пожарные ручные взрывозащищенные адресные С2000-Спектрон -512-ЕХВ-А-ИПР-В устанавливаются для защиты открытых площадок технологических установок путем ручного включения сигнала пожарной тревоги.

Устройство дистанционного пуска электроконтактное ИП535-07е-«Пуск» для ручного запуска системы АУПТ.

в) Извещатель охранный магнитоконтактный ИО102-26 исп. 00 для охраны от несанкционированного проникновения через дверь, в качестве инженерно-физического средства защиты помещения контроллерной БКТП, а так же для задержки запуска пожаротушения при открытой двери.

Размещение извещателей и их количество отвечает требованиям п.6.6.1, раздела 6.6 СП 484.1311500.2020. Установка произведена с учетом:

- строительных конструкций;

- расстояния от электрооборудования (светильники и кабели) не ближе 0,5 м;

- расстояния от вентиляционных отверстий не ближе 1м;

- количества, в зависимости от площади помещения.

Ручные пожарные извещатели расположены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от пола.

Все технические средства системы АУПС, применённые в проекте, должны иметь действующие сертификаты соответствия российским стандартам и пожарной безопасности.

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

												111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								77

При программировании приборов задаются параметры, обеспечивающие режим работы пожарной автоматики по следующему алгоритму:

- сигнал от пожарных извещателей поступает на контроллер С2000-КДЛ, который передает сообщение на пульт контроля и управления С2000-М. Пульт формирует сигналы на включение световых и звуковых оповещателей через блок контрольно-пусковой С2000-КПБ.

В качестве светового оповещения людей о пожаре и запуске АУПТ применяются световые указатели «Люкс-24» с надписями "Выход", "Газ! Уходи!", "Газ! Не входи!". В качестве звукового оповещения применяются сирены типа «Маяк-24-3М1». Для оповещения людей об отключении автоматического режима у входа в защищаемое помещение устанавливается также световое табло «Автоматика отключена».

Все технические средства системы оповещения, применённые в проекте, должны иметь действующие сертификаты соответствия российским стандартам и пожарной безопасности. Нормируемый уровень звука на расстоянии 3 м от оповещателя должен быть не менее 75 дБА, но не более 120 дБА в любой точке оповещаемого помещения. Уровень звука оповещения должен превышать постоянный шум в помещении не менее, чем на 15 дБА, пункт 4.2 СП 3.131130.2009.

Приборы АУПТ и шкаф ШПС монтируются в аппаратной КИПиА БКТП и поставляются комплектно.

Сигнал пожарной сигнализации поступает на контроллер С2000-КДЛ, далее на пульт С2000-М. Через повторители интерфейса RS-485 С2000-ПИ (ARs) по существующей сети передачи данных, сигнал о пожаре поступает на централизованный пост пожарной части ПСЧ-94.

Звуковые оповещатели крепятся на стене, на высоте не менее 2,3 м от пола, при этом расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм, в соответствии с п. 4.4 СП 3.13130.2009. Световые указатели размещаются непосредственно над центром дверных проемов.

Согласно требований п. 6.4 СП 484.1311500.2020 на проектируемом объекте для каждой ЗКПС приняты разные алгоритмы принятия решения о пожаре:

- для наружных площадок с ручными извещателями принят алгоритм А;
- для помещения БКТП - аппаратной КИПиА - алгоритм С (т.к. в помещении предусмотрено АУПТ);
- для остальных помещений БКТП - алгоритм В.

Структурная схема пожарной сигнализации представлена в графической части раздела 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ5. Планы расстановки пожарных извещателей и СОУЭ на проектируемой площадке и в БКТП представлены в графической части раздела 111-12-2021-960 - ПБ.ГЧ6, ГЧ7.

В помещении аппаратной АСУПТ предусмотрена система газового пожаротушения на базе С2000-АСПТ. Для удаления дыма после газового пожаротушения используются переносной дымосос ДПЭ-7(1 ЦМ). Забор вытяжного воздуха производится из верхней и нижней зоны в размере 4х-кратного воздухообмена. Для присоединения дымососа используются приточно-вытяжные стыковочные узлы УС-1 ВП.

На воздуховодах системы П1, при выходе из помещения венткамеры, установлены нормально открытые противопожарные клапаны с электрическим управлением, со степенью огнестойкости EI 60. Транзитный воздуховод в пределах помещения КТП покрыт огнезащитным слоем, со степенью огнестойкости EI 15 (СП 60.13330.2020, приложение Н).

Система вентиляции сопряжена с системой противоаварийной защиты.

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

						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							78
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Вышеуказанная система обеспечивает отключение систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. При поступлении сигнала – «Пожар» АСУ ТП производит следующие действия:

- останавливает вентилятор системы П1;
- закрывает воздушный клапан на выходе;
- закрывает отсечной уличный клапан;
- закрывает противопожарные клапаны, нормально открытые в обычное время;
- отключаются установки воздушного отопления А1-А6 и кондиционирования К1-К7.

Электроснабжение

В качестве резервного источника питания, для обеспечения 1 категории электроснабжения, используются аккумуляторные батареи, что позволяет обеспечивать бесперебойную работу системы в течение 24 часов+1 час в тревожном режиме.

Сеть АУПС, АУПТ и СОУЭ прокладывается кабелем КПСЭнг(А)-FRLS, ВВГнг(А)-FRLS, КСБнг(А)-FRLS, который сохраняет работоспособность при воздействии открытого пламени в течение 180 мин, что отвечает требованиям раздела 13.15 СП 3.13130-2009.

Прокладка кабельных линий АУПС выполняется:

- отдельно от силовых и осветительных кабелей;
- в металлорукавах;
- в трубах через стены и перекрытия, все отверстия после прокладки сетей заделывается легко пробиваемыми несгораемыми материалами;
- в коробах, по кабельным эстакадам.

Монтаж кабельной сети выполнять в соответствии с требованиями руководящих документов, ПУЭ, с учетом допустимого сближения с кабельными линиями первичной сети электропитания.

При установке оборудования необходимо руководствоваться требованиями и рекомендациями по размещению оборудования и предусмотреть возможность свободного доступа технического персонала для обслуживания.

Подключение оборудования производить в строгом соответствии со схемами и требованиями технической документации на изделия, входящие в систему.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования пожарной автоматики должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ, п.п.7 ГОСТ 12.1.030 и технической документацией предприятия-изготовителя.

Первичные средства пожаротушения

Выбор типа и определение необходимого количества первичных средств пожаротушения выполнены согласно Правил противопожарного режима в Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 21.05.2021), СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации», в зависимости от класса пожара горючих веществ и материалов.

Первичные средства пожаротушения рекомендуется разместить, по согласованию с органами местной пожарной охраны, непосредственно на площадке в безопасном месте. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них и с учетом положений, изложенных в СП 9.13130.2009. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
								79
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться. При необходимости ремонта или перезарядки огнетушителей они должны быть заменены на однотипные заряженные огнетушители в соответствующем количестве.

В соответствии с п. 4.1.12 СП 9.13130.2009, на объектах запрещено применение огнетушителей с насадками и раструбами из диэлектрических материалов из-за возможного образования разрядов статического электричества.

Асбестовое полотно, войлок (кошму) рекомендуется хранить в металлических футлярах с крышками, периодически (не реже 1 раза в три месяца) просушивать и очищать от пыли.

Места размещения средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001, в том числе знаком «Не загромождать».

На территории проектируемого объекта средства предотвращения возможного возгорания сгруппированы на специальных пожарных щитах, и защищены от воздействия атмосферных осадков устройством козырьков и смазкой:

- огнетушители воздушно-пенные (тип ОВП), применяющиеся для тушения загорания нефтепродуктов, должны быть размещены на открытой площадке, при отрицательных температурах должны храниться в отапливаемом помещении, имеющем соответствующую надпись о месте хранения огнетушителей;

- огнетушители углекислотные и порошковые, применяющиеся для тушения электрооборудования, должны находиться в операторной и щитовых КИП;

- асбестовые одеяла (кошма) должны находиться у наружной этажерки, у печи;

- песок для тушения пожара должен находиться в специальных металлических ящиках. Ящики должны быть укомплектованы лопатами.

В соответствии с требованиями «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 г. № 1479, а также СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители» на территории площадки «Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 «Товарно-сырьевой» предусматриваются первичные средства пожаротушения, предназначенные для ликвидации пожара в начальной стадии.

Согласно Приложению 6 «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» на территории проектируемой площадки предусматривается установка трех пожарных щитов типа ЩП-В с порошковыми огнетушителями ОП-10 и одного пожарного щита типа ЩП-Е с углекислотным огнетушителем ОУ-10, укомплектованных первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем. Предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом – 200 м². Первичные средства пожаротушения должны быть размещены вблизи мест наиболее вероятного их применения, на виду, в безопасном при пожаре месте, с обеспечением к ним свободного доступа. Места размещения огнетушителей обозначают указательными знаками.

Комплектация пожарных щитов представлена в таблицах 10.1-10.2.

Таблица 10.1 Комплектация 1-го пожарного щита ЩП-В

№	Наименование					Щит ЩП-В, класс В
						111-12-2021-960-ПБ.ТЧ
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

№	Наименование	Щит ЩП-В, класс В
1	Лом	1
2	Ведро	1
3	Покрывало для изоляции очага возгорания	1
4	Лопата штыковая	1
5	Лопата совковая	1
6	Ящик с песком 0,5 куб. м	1

Таблица 10.2 Комплектация 1-го пожарного щита ЩП-Е

№	Наименование	Щит ЩП-Е, класс Е
1	Крюк с деревянной рукояткой	1
2	Комплект для резки электропроводов: ножницы, диэлектрические боты и коврик	1
3	Покрывало для изоляции очага возгорания	1
4	Лопата совковая	1
5	Ящик с песком 0,5 куб. м	1

Согласно п. 4.1.23 СП 9.13130.2009 на этаже здания БКТП должно быть предусмотрено не менее двух переносных огнетушителей.

В соответствии с Приложением 1, Правил противопожарного режима (утвержд. Постановлением Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479) предусматривается обеспечение переносными огнетушителями помещений БКТП (поз.7 на плане): для помещений венткамеры (1 шт.) и аппаратной КИПиА (1 шт.) - огнетушители с рангом тушения модельного очага пожара не ниже 4А, для помещения КТП (2 шт.) - 55В, С, Е, т.е. подходят огнетушители ОП-8 или ОУ-5. Согласно опросному листу на БКТП предусмотрено огнетушителей углекислотных ОУ-5 – 4 шт.

Пожаротушение проектируемого объекта предусматривается осуществлять передвижной пожарной техникой ближайшей пожарной части, расположенная в границах предприятия:

– 94 ПСЧ ФГБУ "9 ОФПС ГПС по Республике Коми, дислоцирующейся по адресу: Республика Коми, г.Ухта, ул Заводская, 11, тел. (8216)77-15-04, 77-15-01.

Расчетное время прибытия первого подразделения пожарной части в случае возникновения пожара на проектируемой площадке не превысит 10 минут (на территории городских поселений, в соответствии с требованиями ч. 1 ст. 76 Технического регламента).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
										81
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности включают в себя:

- паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности;
- организацию обучения персонала правилам пожарной безопасности на производстве;
- разработку инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и о действиях людей при возникновении пожара;
- применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- порядок хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств;
- нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;
- разработку мероприятий по действиям руководства, персонала на случай возникновения пожара и организацию эвакуации;
- основные виды, количество, размещение и обслуживание первичных средств пожаротушения, автоматических средств обнаружения пожара.

Обеспечение пожарной безопасности объектов в период строительства и в период эксплуатации предусматривается в соответствии с требованием «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390.

Противопожарная подготовка руководителей и персонала объекта проводится в целях обучения их основам пожаробезопасного поведения, соблюдения противопожарного режима на объекте, умения пользоваться первичными средствами пожаротушения, вызова пожарной помощи и действиям в случае возникновения пожара.

К противопожарной подготовке относятся:

- инструктаж по пожарной безопасности;
- обучение (пожарно-технический минимум) и проверка знаний персонала по мерам пожарной безопасности;
- противопожарная тренировка персонала.

Руководство объекта должно организовать непрерывное обучение мерам пожарной безопасности персонала при приеме на работу и на рабочем месте (противопожарные инструктажи).

Пожарно-технический минимум проводится с целью доведения до сведения руководителей и персонала, лиц, ответственных за пожарную безопасность, а также занятых выполнением работ повышенной пожарной опасности (электрики, сварщики, работники строительных профессий, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда), и проверки знания ими основных положений действующих нормативных технических документов в области пожарной безопасности.

Лица, не прошедшие обучение или инструктаж, к работам не допускаются.

Инструкция о мерах пожарной безопасности разрабатывается на основе действующих норм и правил пожарной безопасности, других нормативных документов, а также требований

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

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Лист

82

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

паспортной документации на установки и оборудование, применяемые на предприятии, в части требований пожарной безопасности.

Инструкции устанавливают основные направления обеспечения систем предотвращения пожара и противопожарной защиты на предприятии в соответствии с требованиями ГОСТа 12.1.004-91, порядок обеспечения безопасности людей и сохранности материальных ценностей, а также создание условий для успешного тушения пожара.

Инструкции о мерах пожарной безопасности подразделяются на следующие виды:

- общеобъектовая инструкция – общая инструкция о мерах пожарной безопасности для предприятия;

- инструкции для отдельных зданий, сооружений, помещений, производственных процессов;

- инструкции по обеспечению безопасного производства временных пожаро- и взрывоопасных работ на предприятии (сварочных, огневых, строительно-монтажных и др.), выполняемых в том числе и сторонними организациями;

- положения об организации деятельности добровольных противопожарных формирований и обучения работающих мерам пожарной безопасности на предприятии.

Противопожарное оборудование и средства обеспечения пожарной безопасности, указанные в «Перечне продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности», должны быть сертифицированы по пожарной безопасности.

При выборе типа и количества первичных средств пожаротушения учтена возможность возникновения комбинированных пожаров (разных классов).

Размещение огнетушителей в зданиях предусмотрено на видных доступных местах, на высоте не более 1,5 м и не препятствует безопасной эвакуации людей.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, имеет порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. Учет, проверки наличия и состояния первичных средств пожаротушения ведется в специальном журнале произвольной формы ответственным лицом.

Руководством объекта назначается ответственный за пожарную безопасность на предприятии из числа руководящего состава.

Для обслуживания технических средств противопожарной защиты заключается договор на обслуживание со специализированной организацией имеющей лицензию МЧС России.

Согласно утвержденного графика предусмотрено проведение с персоналом инструктажи по пожарной безопасности с практической отработкой их действий в случае возникновения пожара.

Разрабатываются внутри предприятия инструкции о порядке действия персонала при пожаре, разрабатываются и утверждаются планы эвакуации персонала при пожаре, отражающие специфику эксплуатации и учитывающие пожарную опасность объекта, планы пожаротушения.

Рекомендовано, что во избежание возникновения пожароопасных ситуаций, следует запретить курение на территории объекта (курить в специально оборудованных местах).

Проектом предусматривается в целях обеспечения безопасности людей при пожаре в период строительства:

- для успешной эвакуации людей предусмотрено необходимое количество путей эвакуации с территории строительной площадки; представлена схема путей эвакуации, все запроектированные на путях эвакуации материалы соответствуют требованиям Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ и нормативными документами по пожарной безопасности;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.				
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.

- для ограничение распространения пожара на путях эвакуации применены негорючие и трудногорючие материалы, аварийное отключение электроустановок;

- для организации успешного тушения пожара в начальной стадии предусмотрено устройство искусственного пожарного водоема и размещение необходимого количества первичных средств пожаротушения;

- предложено разработать инструкции о порядке действия персонала при пожаре, разработать и утвердить планы и схемы эвакуации персонала при пожаре, отражающие специфику эксплуатации и учитывающие пожарную опасность объекта.

Ответственность за пожарную безопасность, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, обеспечение его средствами пожаротушения несет руководитель подрядной строительной организации.

Подрядные строительные-монтажные организации, участвующие в строительстве, должны иметь лицензии, сертификаты систем управления качеством строительства, свидетельство о допуске к строительным работам, выданное СРО (саморегулируемой организацией).

К руководству работ допускаются инженерно-технические работники, прошедшие аттестацию в соответствии с «Положением об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Руководство сварочными работами и работами по контролю качества сварных соединений должно возлагаться на специалистов, имеющих специальное образование и прошедших аттестацию на знание «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства», согласованных Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

К работе с горючими веществами и материалами (битумы, мастики, рулонные материалы и т.п.) допускаются лица, прошедшие обучение по программе пожарно-технического минимума и проинструктированные о мерах пожарной безопасности перед началом работ:

- категорически запрещается применение открытого огня для разогрева органических вяжущих;

- пункты заправки должны быть оборудованы средствами и инвентарем противопожарной безопасности;

- склады горючих материалов должны быть отделены от других зданий, сооружений и сельскохозяйственных территорий противопожарными разрывами и оборудованы средствами противопожарной безопасности.

Строительные машины и оборудования должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ. Параметры применяемых машин и оборудование в части отработанных газов, шума, вибрации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия – изготовителя.

Заправка автомобилей, тракторов и других самоходных машин и механизмов топливом, маслами должна производиться в стационарных и передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах. Заправка стационарных машин и механизмов с ограниченной подвижностью производится автозаправщиками.

Заправка во всех случаях должна производиться только с помощью шлангов, имеющих затвор у выпускного отверстия. Применение ведер и других видов открытой посуды для заправки не допускается. На каждом пункте должен быть организован сбор отработанных масел с

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

последующей отправкой их на регенерацию. Слив масел на растительный, почвенный покров запрещается.

Выполнение мероприятий по обеспечению пожарной безопасности прилегающих участков дорог в период эксплуатации объекта обеспечивают соответствующие организации:

- эксплуатирующие организации обеспечивают расчистку прилегающей придорожной полосы от сухой травы, легковозгораемых предметов и т.д.;
- контроль над выполнением противопожарных мероприятий обеспечивается органами надзора.

Проектной документацией предусмотрен дистанционный контроль технологического оборудования перекачки, уровней во вновь проектируемых дренажных емкостях - сигнализация верхнего, нижнего и аварийного уровня (угроза перелива) емкостного оборудования. Предусмотрено оборудование и материалы, полностью обеспечивающие достаточную надежность их работы в полном соответствии с действующими нормами и правилами.

Выбор оборудования выполнен в соответствии с действующей технологической схемой и заданием на проектирование, а также с учетом требований действующих нормативных документов. Выбор оборудования по показателям надежности осуществлялся с учетом категории взрывоопасности технологических блоков, входящих в технологическую систему.

Для технологического оборудования, трубопроводной арматуры и трубопроводов устанавливается назначенный срок службы.

Материальное исполнение оборудования, устанавливаемого на открытом воздухе, выбрано с учетом абсолютной минимальной температуры данного района.

Технологическое оборудование и трубопроводы, контактирующие с коррозионными веществами, изготавливаются из коррозионностойких металлических конструкционных материалов.

Для обеспечения взрывобезопасности технологической системы при пуске в работу или остановке оборудования предусмотрена продувка азотом от передвижных средств.

На нагнетательных линиях насосов предусмотрена установка обратных клапанов, предотвращающих перемещение транспортируемых веществ обратным ходом.

В технологических системах для предупреждения аварий, предотвращения их развития применяются противоаварийные устройства: запорная и запорно-регулирующая арматура, клапаны, отсекающие и другие отключающие устройства.

Трубопроводы монтируются при помощи сварных соединений. Фланцевые - применяются только в местах установки арматуры или подсоединения трубопроводов к аппаратам, а также на тех участках, где по условиям технологии требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов.

Для трубопроводов, предназначенных для транспортирования пожаровзрывоопасных продуктов, в начальных и конечных точках трубопровода предусмотрены штуцера с арматурой и заглушкой для продувки их инертным газом.

Диаметры трубопроводов для транспорта жидкости и газа приняты исходя из нормативных скоростей движения жидкости и газа.

Класс герметичности арматуры – А. ГОСТ Р 54808-2011.

Трубопроводы, прокладываемые надземно, теплоизолируются и обогреваются.

Контроль неразрушающими методами (ультразвуковыми или радиографическими) подвергаются:

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

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

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

- 20 % сварных стыков трубопроводов I категории;
- 10 % сварных стыков трубопроводов II категории;
- 2 % сварных стыков трубопроводов III категории;
- 1 % сварных стыков трубопроводов IV категории.

Для снижения взрыво-пожарной опасности предусматриваются следующие мероприятия:

- сбор производственно-дождевых стоков с технологических бетонных площадок, предусмотрен в подземную канализационную ёмкость с гидравлическим затвором (высота гидрозатвора 0,25 м);
- на генеральном плане проектируемые сооружения размещаются со строгим соблюдением норм противопожарных разрывов;
- весь обслуживающий персонал должен в обязательном порядке проходить инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности на объекте.

Для обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок предусмотрено:

- выбор схем электроснабжения приемников электроэнергии, обеспечивающих их надежную работу;
- выбор проводов и кабелей, а также способ их прокладки с учетом условий среды;
- расчетные нагрузки на провода и кабели, не превышающие допустимые токовые нагрузки;
- аппараты, приборы, провода, кабели, шины и конструкции, соответствующие нормальным условиям работы, условиям режима коротких замыканий;
- заземление электрооборудования, обеспечивающее безопасность при эксплуатации и ремонте электроустановок;
- молниезащита в соответствии с требованиями СО-153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87.
- защита производственных сооружений от проявлений статического электричества в соответствии с СО-153-34.21.122-2003.

Работники опасных производственных объектов обеспечиваются сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами. Специальная одежда, специальная обувь, специальные моющие средства и другие средства индивидуальной защиты выдаются работникам в установленном порядке в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 09.12.2009 г. № 970н: «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением». Спецодежда, предназначенная для использования на взрывопожароопасных объектах (взрывопожароопасных участках производства), изготавливается из термостойких и антистатических материалов.

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

							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			86

12 Расчёт пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожению имущества

В связи с тем, что при разработке данного раздела проекта были соблюдены и выполнены обязательные требования пожарной безопасности согласно ст. 6 Федерального закона от 22.06.2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также выполнены в добровольном порядке требования нормативных документов по пожарной безопасности, расчет пожарных рисков не производился.

Выполнение всех проектных решений, соблюдение заданных параметров технологии при их эксплуатации, своевременное проведение мероприятий по исключению разгерметизации трубопроводов, постоянный контроль состояния оборудования, неукоснительное выполнение обслуживающим персоналом инструкций обеспечат безаварийное функционирование проектируемого объекта.

Необходимость разработки специальных мер, снижающих показатели опасности эксплуатации анализируемого технологического оборудования, отсутствует.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
										87
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

13 Выводы

Соблюдение и реализация проектных решений и мероприятий, заложенных в проекте «Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой" позволит:

- обеспечить защиту работающего персонала от опасных факторов пожара, возникающих при пожаре;

- в большинстве случаев избежать состояния, при котором вероятно угроза возникновения пожара и его воздействия на соседние сооружения;

- значительно снизить ущерб, наносимый народному хозяйству, окружающей природной среде, жизни и здоровью населения, в случае возникновения пожара.

В результате проведения анализа противопожарных мероприятий установлено, в целом на проектируемых объектах обеспечивается достаточный уровень пожарной безопасности.

При выполнении разработанных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности риск эксплуатации проектируемых объектов может считаться допустимым и приемлемым.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		88

ГОСТ 31610.20-1-2020. Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара.

СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования.

СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования.

СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности (с Изменением N 1).

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с Изменением N 1)

СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты».

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности.

ПУЭ «Правила устройства электроустановок» 7 издание.

СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 11.13130.2009 Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения (с Изменением N 1).

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5).

СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (справочно).

Методические документы

Декларирование пожарной безопасности и оценка пожарного риска: Сборник документов. Серия 19.Выпуск 2: В4ч.Ч.1.Нормативные документы по пожарной безопасности. Своды правил/Колл. авт.- М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2009 г.-220с.

Декларирование пожарной безопасности и оценка пожарного риска: Сборник документов. Серия 19.Выпуск 2: В4ч.Ч.2.Нормативные документы по пожарной безопасности. Своды правил/Колл. авт.- М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2009 г.-328с.

Декларирование пожарной безопасности и оценка пожарного риска: Сборник документов. Серия 19.Выпуск 2: В4ч.Ч.3.Нормативные документы по пожарной безопасности. Своды

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
							90

правил/Колл. авт.- М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2009 г.-452с.

Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтепродуктообеспечения, расположенных на селитебной территории. М.: ГУГПС МВД России, 1997 г.

Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Руководство. М.:ВНИИПО, 2002 г.

Руководство по оценке пожарного риска для промышленных предприятий. Министерство РФ по делам ГО ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий. М ВНИИПО, 2006 г.

Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений. В.В. Требнев. Пожкнига. М. 2004 г.

Справочник. «Пожароопасность веществ и материалов и средства их тушения», под редакцией А.Я. Корольченко, М., Ассоциация «Пожнаука», 2000 г.

Справочник. «Пожарная безопасность предприятия», С.В. Собрень, М., Спецтехника, 2001г. Характеристика пожароопасных и токсичных свойств сырья.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							111-12-2021-960-ПБ.ТЧ	Лист
										91
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

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

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

111-12-2021-960-ПБ.ТЧ

Ведомость графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ	Ведомость графической части	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ1	Ситуационный план размещения объекта капитального строительства в границах земельного участка. М 1:10000	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ2	План проектируемого участка цеха №3 (М1:2000). Маршруты движения персонала ввода АСФ, пожарной техники при ЧС	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ3	Принципиальная схема пожаротушения	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ4	План сетей водоснабжения (1:500)	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ5	Структурная схема пожарной сигнализации	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ6	План расстановки пожарных извещателей и СОУЭ на проектируемой площадке (М 1:500)	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ7	План БКТП (поз.7). схема эвакуации обслуживающего персонала из здания БКТП	
111-12-2021-960-ПБ.ГЧ8	План расположения оборудования АПС и СОУЭ в БКТП. М 1:50	

Согласовано

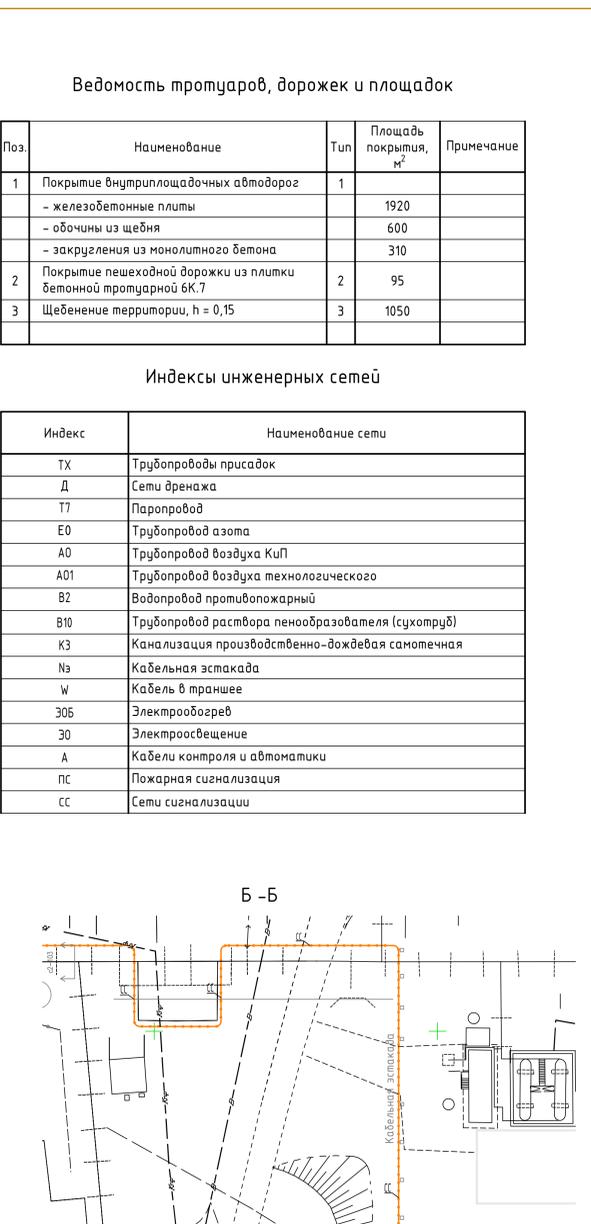
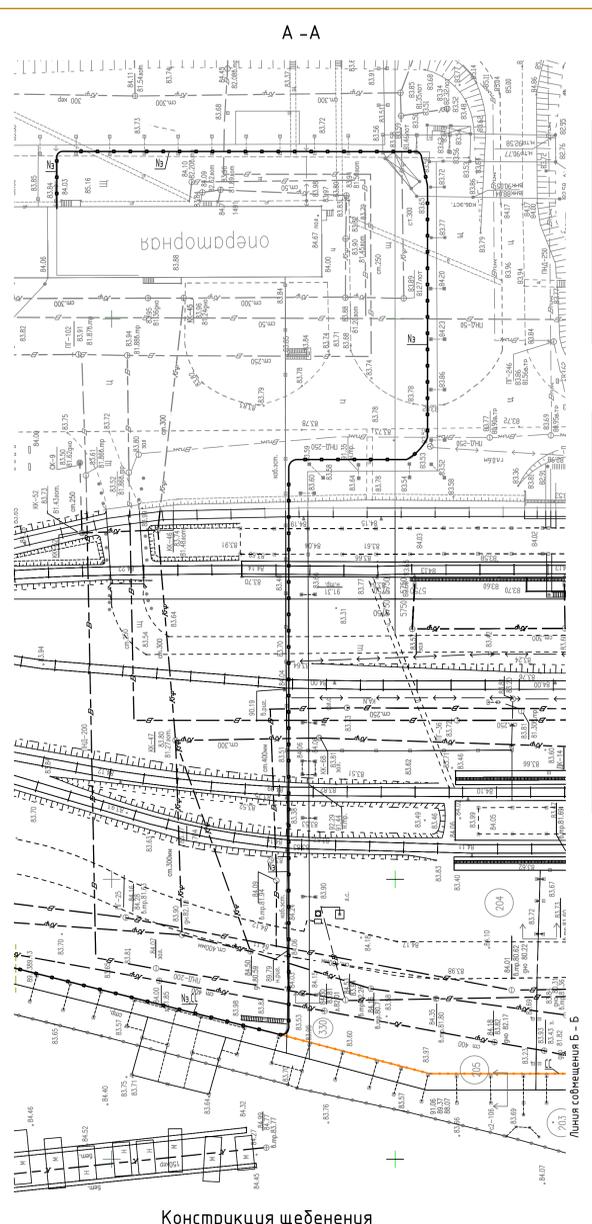
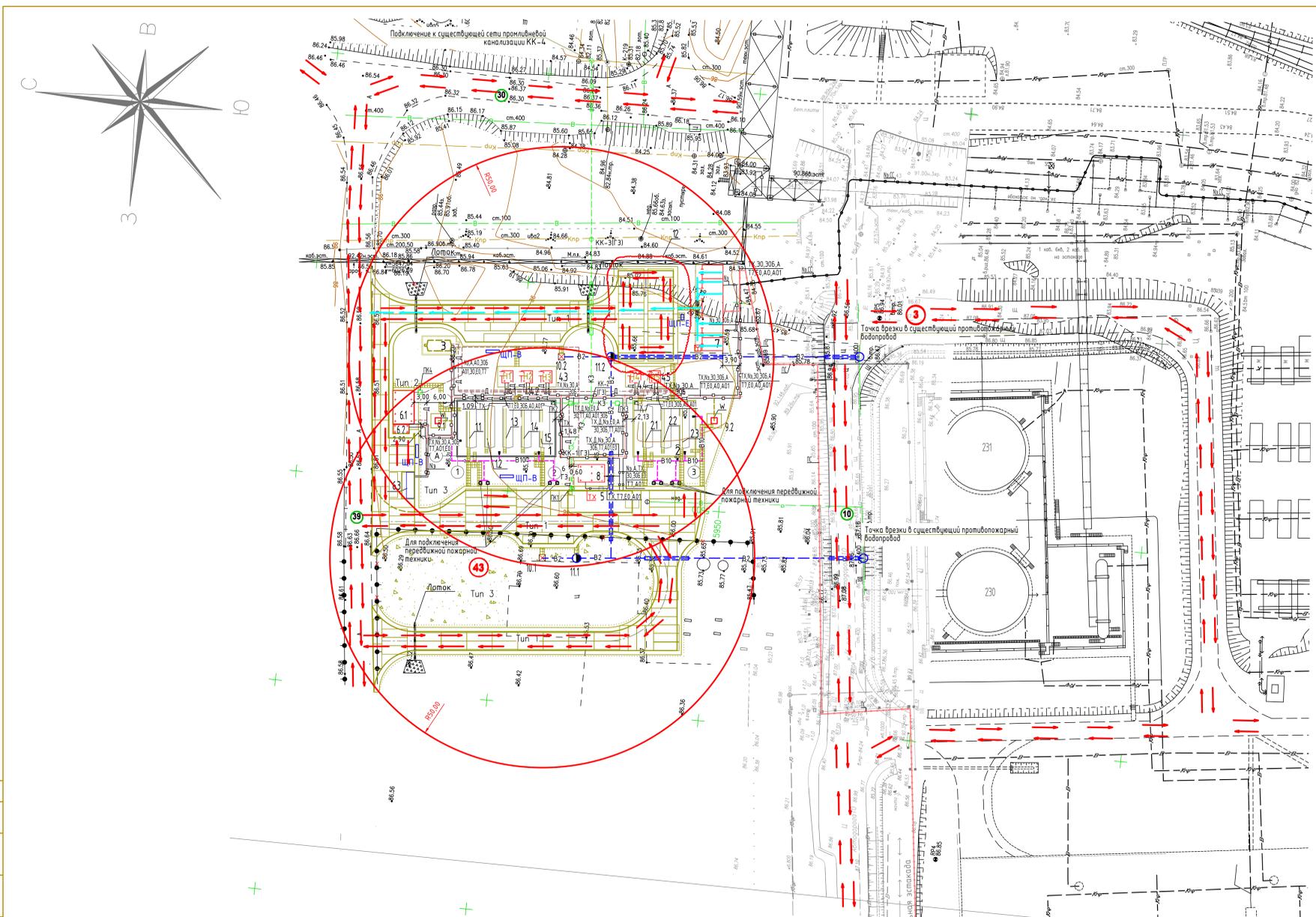
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						111-12-2021-960-ПБ.ГЧ			
						ООО "ЛУКОЙЛ-УНП"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кустовский			01.2023	УЗЕЛ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОВЛЕЧЕНИЯ ПРИСАДОК В АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА №3 "ТОВАРНО-СЫРЬЕВОЙ"	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Каприльянц			01.2023		П	1	9
Н. контр.		Мандрова			01.2023	Ведомость графической части	ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"		
ГИП		Фадеев			01.2023				



- Условные обозначения
- 35 Номер квартала
 - 18 Номер автобарага
 - T.22** Тип здания (сооружения)
 - Участок проектирования БВП
 - Свободный участок территории

111-12-2021-960-ПБ.ГЧ1					
ООО «ЛУКОЙЛ-УНТ»					
Изм.	Кол-во	Лист № док.	Подп.	Дата	Статус
Разраб.	Тарасенко			01.2023	Лист
УЧЕТ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОЗВЕЩЕНИЯ ПРИСАДОК В АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕЗЪМЗНИ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА №2 ТОВАРИЩЕСТВО «ЛУКОЙЛ-УНТ»					Листов
					п 2 9
Н. контр.	Машкова			01.2023	000 «Инженерное Бюро «АНКОР»
ГИП	Вадеев			01.2023	Ситуационный план (1:2000)



Ведомость тротуаров, дорожек и площадок

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м ²	Примечание
1	Покрытие внутриплощадочных автодорог - железобетонные плиты - обочины из щебня - закруления из монолитного бетона	1	1920 600 310	
2	Покрытие пешеходной дорожки из плитки бетонной тротуарной 6К.7	2	95	
3	Щебение территории, h = 0,15	3	1050	

Индексы инженерных сетей

Индекс	Наименование сети
ТХ	Трубопроводы присадок
Д	Сети дренажа
Т7	Паропровод
Е0	Трубопровод азота
А0	Трубопровод воздуха Куп
А01	Трубопровод воздуха технологического
В2	Водопровод противопожарный
В10	Трубопровод раствора пенообразователя (сухотруб)
КЗ	Канализация производственно-дождевая самотечная
Нэ	Кабельная эстакада
W	Кабель в траншее
Э0Б	Электрообогрев
Э0	Электроосвещение
А	Кабели контроля и автоматики
ПС	Пожарная сигнализация
СС	Сети сигнализации

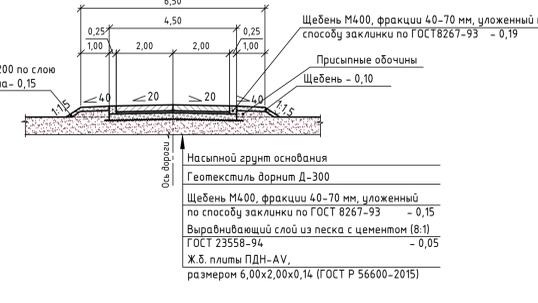
Экспликация зданий и сооружений

Поз.	Наименование	Координаты квадрата сетки
230, 231	Резервуары хранения дизельного топлива	5550; 5900
Проектируемые сооружения		
1	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо	5600; 6050
1.1	Емкость резервная для приема и хранения присадок, V=40 м ³ (с электрообогревом)	
1.2	Емкость, V=40 м ³ с присадкой ЭКТО в АИ-92 (с электрообогревом)	
1.3	Емкость, V=40 м ³ с присадкой ЭКТО в АИ-95 (с электрообогревом)	
1.4	Емкость, V=40 м ³ с многофункциональной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
1.5	Емкость, V=40 м ³ с цепаповышающей присадкой (с электрообогревом)	
2	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо	5600; 6000
2.1	Емкость, V=40 м ³ с противозаносной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.2	Емкость, V=40 м ³ с депрессорной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.3	Емкость резервная для приема и хранения присадок в ДТ, V=40 м ³ (с электрообогревом)	
3	Подземная дренажная емкость V=25 м ³ с полупогружным насосом	5600; 6050
4.1	Площадка резервного насоса (1 шт.) и насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-92 (1 шт.) под навесом (Н1)	5600; 6050
4.2	Площадка насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-95 (1 шт.) и насоса подачи многофункциональной присадки в ДТ (1 шт.) под навесом (Н2)	5600; 6000
4.3	Площадка насосов подачи цепаповышающей присадки в ДТ под навесом - 2 шт. (Н3)	5600; 6000
4.4	Площадка насосов подачи противозаносной присадки под навесом, 2 шт. (Н4)	5600; 6000
4.5	Площадка насосов подачи депрессорной присадки под навесом, 2 шт. (Н5)	5600; 6000
5	Сливное устройство для автоцистерн	5600; 6000
6.1	Площадка временно хранения бочек	5600; 6050
6.2	Узел дозирования присадок из бочек в емкости	
6.3	Камера разорверта бочек	
7	БКТП	5600; 6000
8	Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости	5600; 6000
9.1, 9.2	Пржекторная мачта с молниеприемником	
10.1, 10.2	Лафетные столбы	5550; 6000
11.1, 11.2	Пожарные гидранты	
12	Разборочная площадка 15x23	

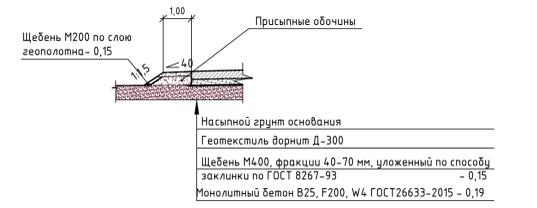
Условные обозначения

- 43 Номер квартала
- 39 Номер автодороги
- Колодец с пожарным гидрантом и забивкой
- Щит пожарный тип В, щит пожарный тип Е
- x-x-x Демонтаж ограждения
- ⊗ Колодец с забивкой
- Оси эстакад
- Сети по эстакаде
- Сети подземные
- Щебение
- Радиус орошения водяной струей из лафетного столба
- Маршруты движения персонала, ввода АСФ, пожарной техники при ЧС на объекте
- Направление эвакуации персонала из здания БКТП по территории предприятия
- Узел пожарной сигнализации на стойке-стативе с указанием порядкового номера

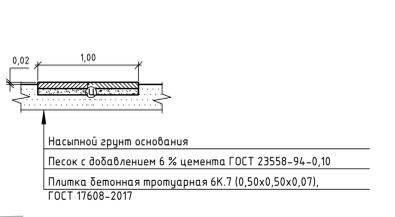
Конструкция дорожной одежды (Тип 1)



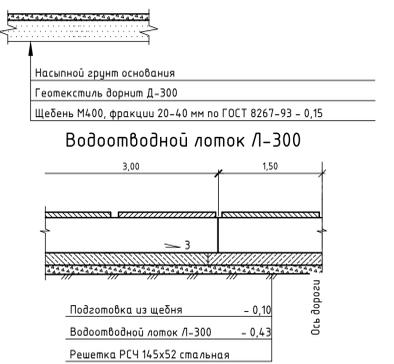
Конструкция дорожной одежды на закруглениях



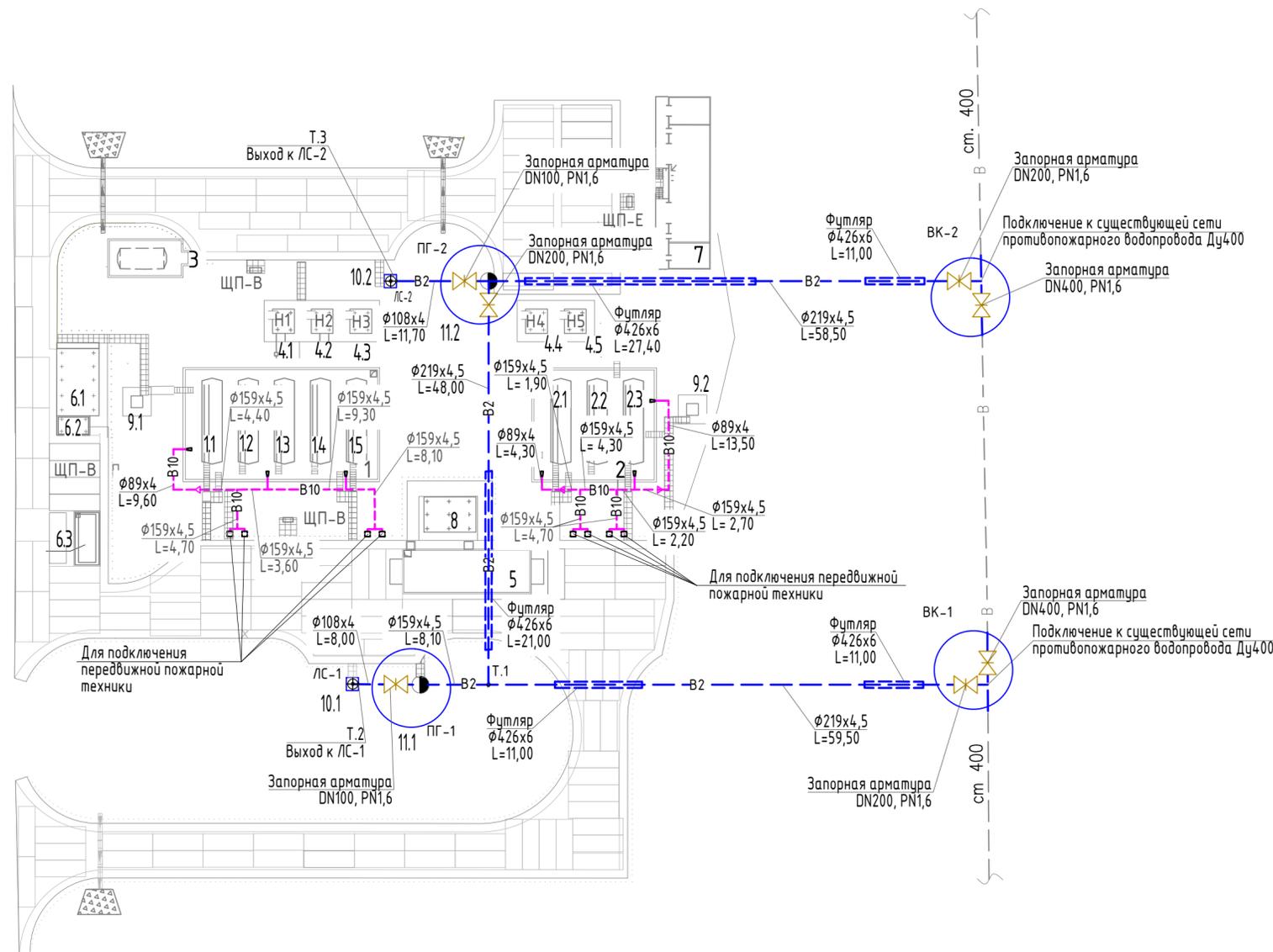
Конструкция пешеходной дорожки (Тип 2)



Конструкция щебения территории (Тип 3)



Экспликация зданий и сооружений



Поз.	Наименование	Координаты квадрата сетки
Проектируемые сооружения		
1	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо	5600; 6050
1.1	Емкость резервная для приема и хранения присадок, V=40 м³ (с электрообогревом)	
1.2	Емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-92 (с электрообогревом)	
1.3	Емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-95 (с электрообогревом)	
1.4	Емкость, V=40 м³ с многофункциональной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
1.5	Емкость, V=40 м³ с цетаноповышающей присадкой (с электрообогревом)	
2	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо	5600; 6000
2.1	Емкость, V=40 м³ с противоизносной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.2	Емкость, V=40 м³ с депрессорной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.3	Емкость резервная для приема и хранения присадок в ДТ, V=40 м³ (с электрообогревом)	
3	Подземная дренажная емкость V=25 м³ с полупогружным насосом	5600; 6050
4.1	Площадка резервного насоса (1 шт.) и насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-92 (1 шт.) под навесом (Н1)	5600; 6050
4.2	Площадка насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-95 (1 шт.) и насоса подачи многофункциональной присадки в ДТ (1 шт.) под навесом (Н2)	5600; 6000
4.3	Площадка насосов подачи цетаноповышающей присадки в ДТ под навесом - 2 шт. (Н3)	5600; 6000
4.4	Площадка насосов подачи противоизносной присадки под навесом, 2 шт. (Н4)	5600; 6000
4.5	Площадка насосов подачи депрессорной присадки под навесом, 2 шт. (Н5)	5600 6000
5	Сливное устройство для автоцистерн	5600; 6000
6.1	Площадка временного хранения бочек	5600; 6050
6.2	Узел дозирования присадок из бочек в емкости	
6.3	Камера разогрева бочек	
7	БКТП	5600; 6000
8	Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости	5600; 6000
9.1; 9.2	Прожекторная мачта с молниеприемником	
10.1; 10.2	Лафетные стволы	
11.1, 11.2	Пожарные гидранты	

Условные обозначения

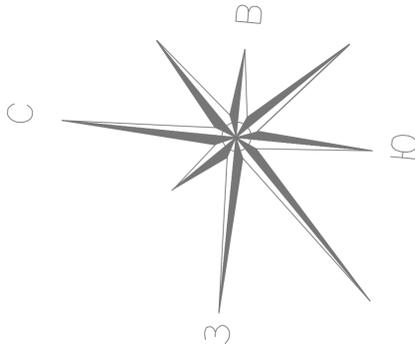
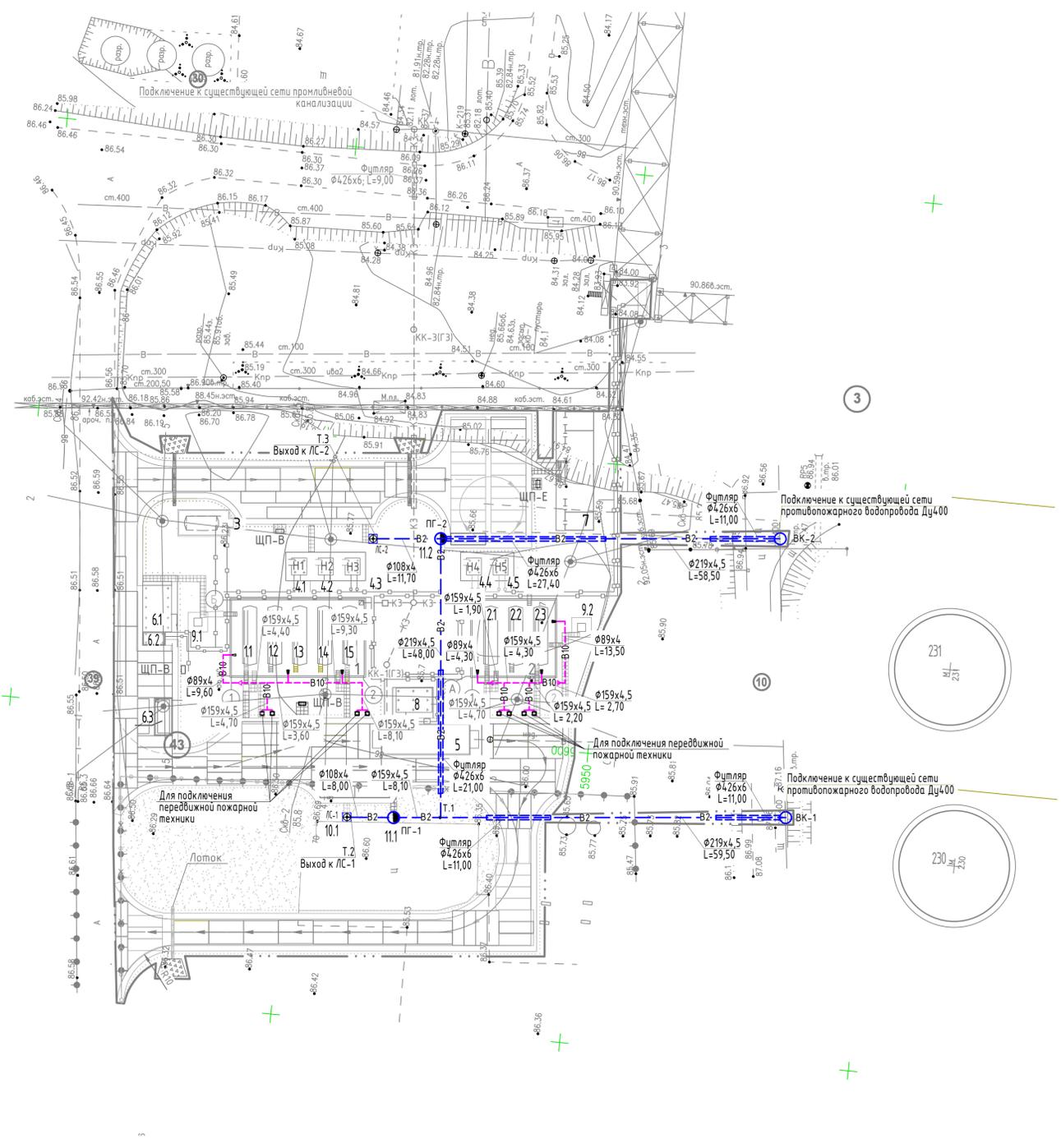
	ПГ-1 Колодец с пожарным гидрантом и задвижкой проектируемый		ЛС-1 Лафетный ствол проектируемый
	ВК-1 Колодец водопроводный проектируемый		Футляр на противопожарном водопроводе проектируемый
	В Водопровод существующий		Головка цапковая с заглушкой для подключения передвижной пожарной техники проектируемая
	В2 Противопожарный водопровод проектируемый		Пеногенератор ГПС-600 проектируемый
	В10 Трубопровод раствора пенообразователя (сухотруб) проектируемый		Щит пожарный тип В, щит пожарный тип Е проектируемые

111-12-2021-960-ПБ.ГЧЗ				
ООО "ЛУКОЙЛ- УНП"				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Буслова			01.2023
Пров.	Каприльянц			01.2023
Н. контр.	Мандрова			01.2023
ГИП	Фадеев			01.2023

ЧЗЕЛ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОВЛЕЧЕНИЯ ПРИСАДОК В АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА №3 "ТОВАРНО-СЫРЬЕВОЙ"		
Стадия	Лист	Листов
П	4	9

Принципиальная схема водоснабжения		ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"	
Формат	A2		

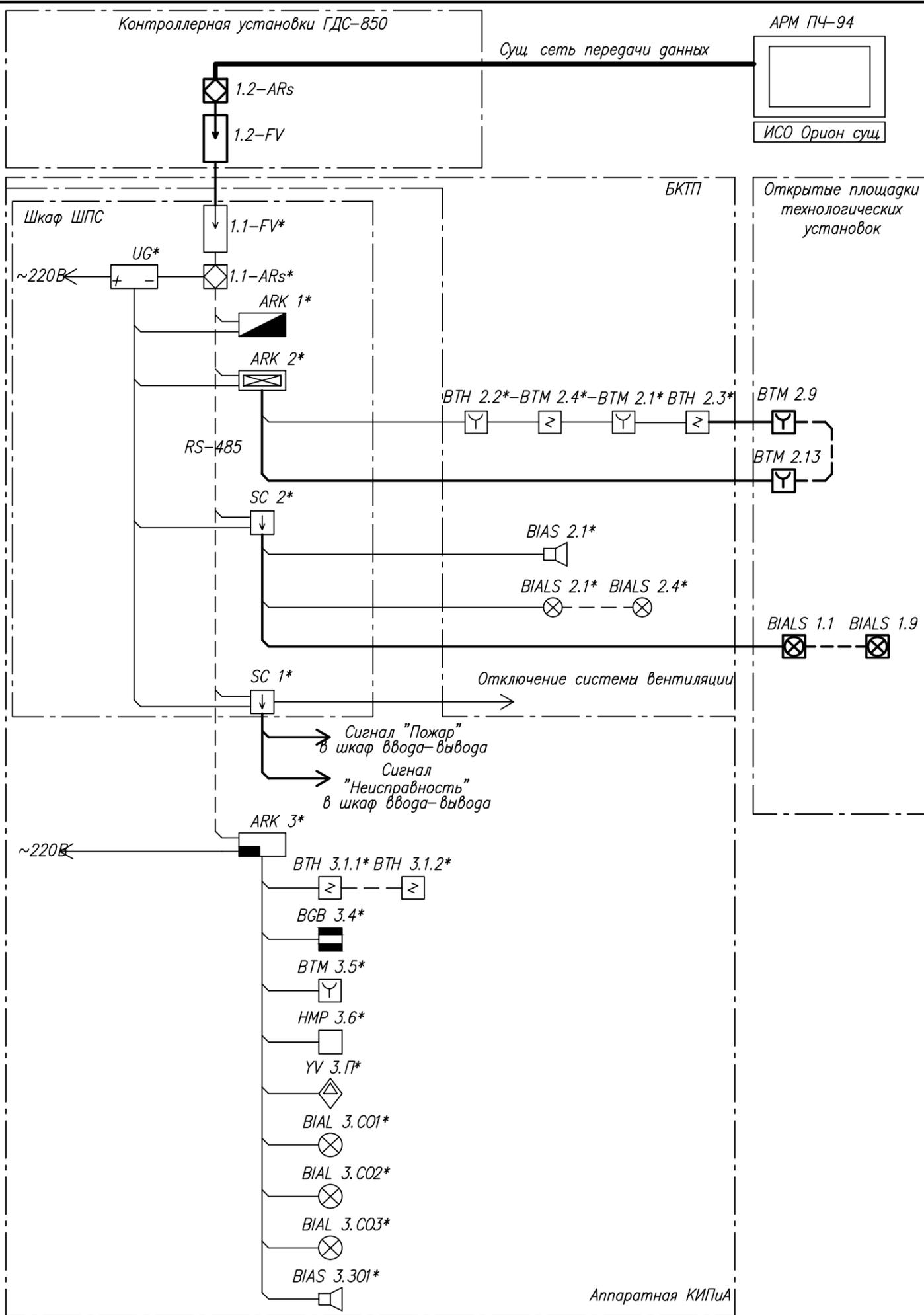
Поз.	Наименование	Координаты квадрата сетки
Существующие сооружения		
230, 231	Резервуары хранения дизельного топлива	5550; 5900
Проектируемые сооружения		
1	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо	5600; 6050
1.1	Емкость резервная для приема и хранения присадок, V=40 м³ (с электрообогревом)	
1.2	Емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-92 (с электрообогревом)	
1.3	Емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-95 (с электрообогревом)	
1.4	Емкость, V=40 м³ с многофункциональной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
1.5	Емкость, V=40 м³ с цетаноповышающей присадкой (с электрообогревом)	
2	Площадка приема, хранения и вовлечения присадок в дизельное топливо	5600; 6000
2.1	Емкость, V=40 м³ с противоизносной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.2	Емкость, V=40 м³ с депрессорной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.3	Емкость резервная для приема и хранения присадок в ДТ, V=40 м³ (с электрообогревом)	
3	Подземная дренажная емкость V=25 м³ с полупогружным насосом	5600; 6050
4.1	Площадка резервного насоса (1 шт.) и насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-92 (1 шт.) под навесом (Н1)	5600; 6050
4.2	Площадка насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-95 (1 шт.) и насоса подачи многофункциональной присадки в ДТ (1 шт.) под навесом (Н2)	5600; 6000
4.3	Площадка насосов подачи цетаноповышающей присадки в ДТ под навесом - 2 шт. (Н3)	5600; 6000
4.4	Площадка насосов подачи противоизносной присадки под навесом, 2 шт. (Н4)	5600; 6000
4.5	Площадка насосов подачи депрессорной присадки под навесом, 2 шт. (Н5)	5600; 6000
5	Сливное устройство для автоцистерн	5600; 6000
6.1	Площадка временного хранения бочек	5600; 6050
6.2	Узел дозирования присадок из бочек в емкости	
6.3	Камера разогрева бочек	
7	БКТП	5600; 6000
8	Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости	5600; 6000
9.1, 9.2	Пржекторная мачта с молниеприемником	
10.1, 10.2	Лафетные столбы	
11.1, 11.2	Пожарные гидранты	



Условные обозначения

- Колодец с пожарным гидрантом и задвижкой
- Колодец водопроводный
- Водопровод существующий
- Противопожарный водопровод
- Трубопровод раствора пенообразователя (сухотруб)
- Трубопровод производственно-ливневой канализации самотечный проектируемый
- Трубопровод производственно-ливневой канализации самотечный существующий
- КК-1(ГЗ) Колодец канализационный с гидрозатвором
- КК-4 Колодец канализационный
- ЛС-1 Лафетный столб
- Футляр на противопожарном водопроводе
- Головка цапковая с заглушкой для подключения передвижной пожарной техники
- Пеногенератор ГПС-600
- Щит пожарный тип В
- Щит пожарный тип Е

111-12-2021-960-ПБ.ГЧ4					
ООО "ЛУКОЙЛ- УНП"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Буслова				01.2023
Пров.	Капрельянц				01.2023
Узел приема, хранения и вовлечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"					
				Стадия	Лист
				П	5
				Листов	9
План сетей водоснабжения					
				ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"	
Н. контр.	Мандрова				01.2023
ГИП	Фадеев				01.2023

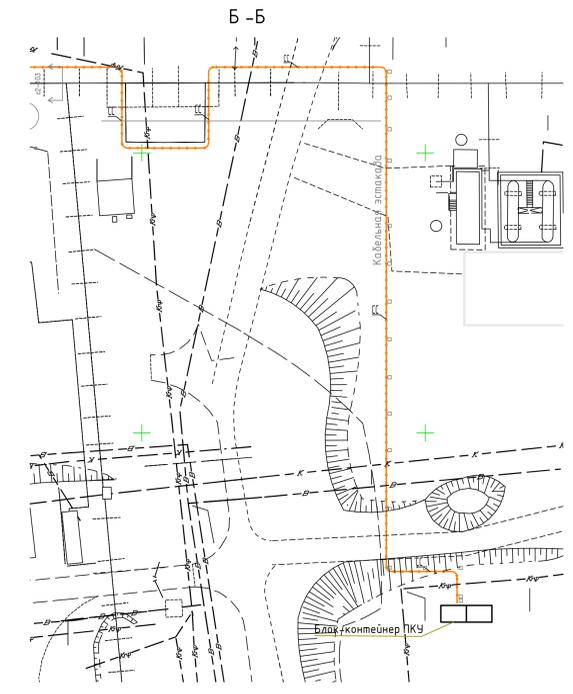
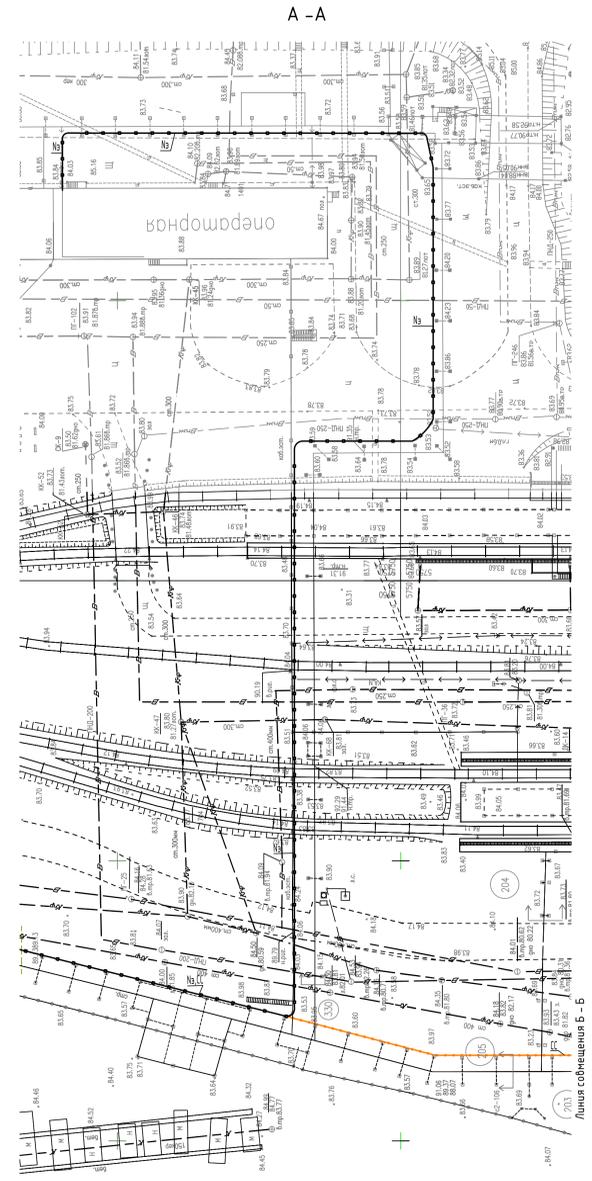
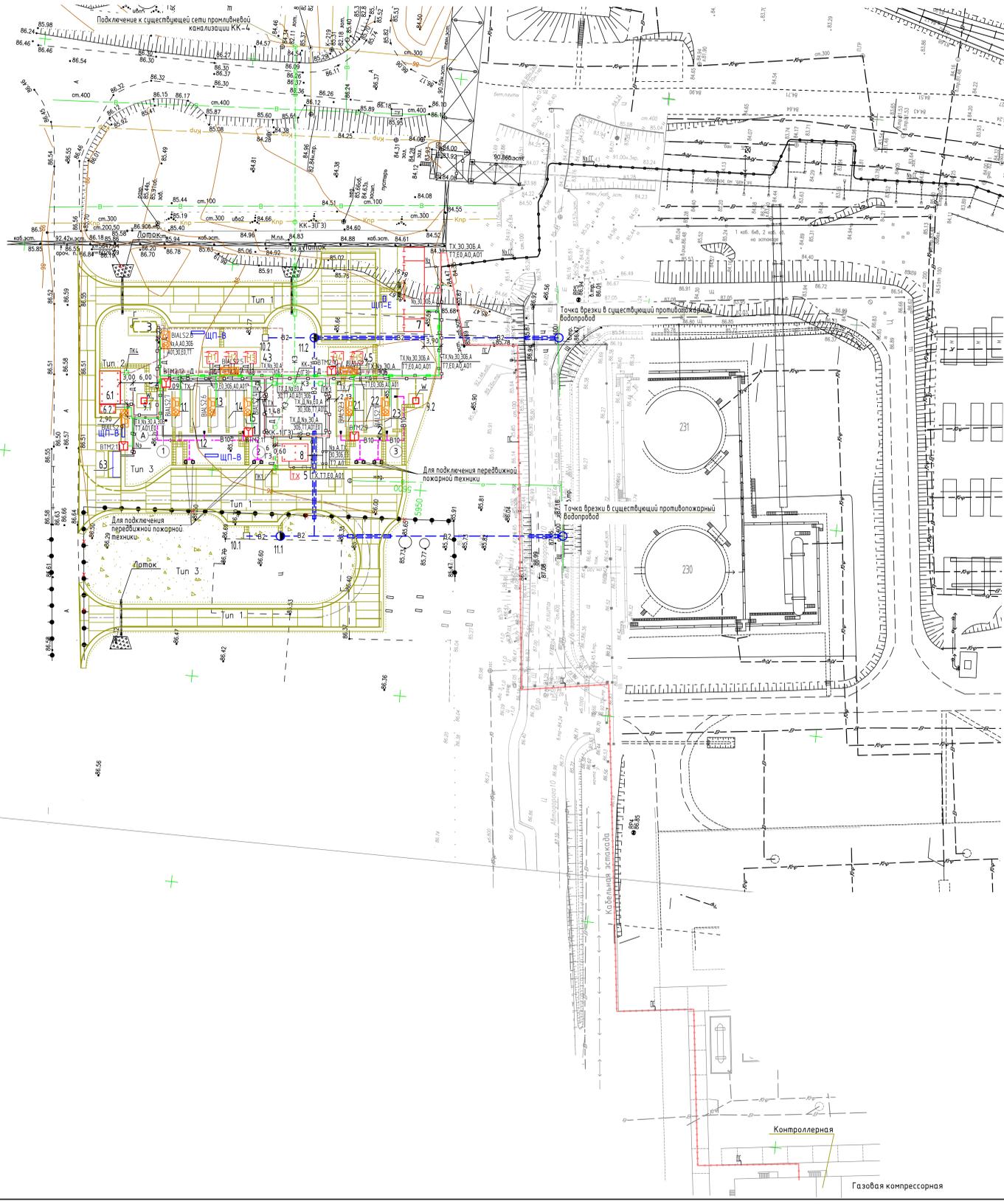
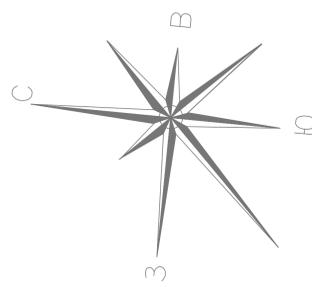


Перечень элементов в схеме

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ARK 1*	Пульт контроля и управления С2000М	1	
ARK 2*	Контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ	1	
ARK 3*	Прибор приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями "С2000-АСПТ"	1	
1.1-ARs*, 1.2ARs	Повторитель интерфейса С2000-ПИ	2	
BIAS*	Оповещатель звуковой Маяк-24-ЗМ1	3	
BIAL*	Оповещатель световой Люкс-24 с надписью "Газ! Не вход!", "Газ! Уходи!", "Автоматика отключена", "Выход"	7	
BIALS	Оповещатель свето-звуковой ВС-07е-Ех-ЗИ	9	
BTH 2.2*-BTH 2.8*	Извещатель пожарный дымовой адресный ДИП-34А	4	
BTH 3.1* - BTH 3.2*	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП 212-31 "ДИП-31"	2	
BTM 2.1* - BTM 2.7*	Извещатель пожарный ручной адресный ИПР-513-3АМ	4	
BTM 3.5*	Устройство дистанционного пуска взрывозащищенное ИПБ35-07е-"Пуск"	1	
BTM 2.9 - BTM 2.13	Извещатель пожарный ручной взрывозащищенный адресный С2000-Спектрон -512-ЕХВ-А-ИПР-В	5	
1.1-FV*-1.2-FV	Блок защиты линии БЗЛ исп. 01	2	
SC 1*	Контрольно-пусковой блок С2000-СП1 исп. 01	1	
SC 2*	Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ	1	
UG*	Модуль источника питания ШПС-24 (МИП-24)	1	

- В системе автоматической пожарной сигнализации предусматриваются следующие типы кабелей:
 - для шлейфов пожарной сигнализации - КПСЭн(А)-FRLS-1x2x0,75;
 - для линий системы оповещения системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах (СОУЭ) - КПСЭн(А)-FRLS-1x2x1,0;
 - для линии интерфейса RS-485 - КСБн(А)-FRLS 2x2x0,8;
 - для линий питания - ВВГн(А)-FRLS-3x1,5.
 Кабели сохраняют работоспособность в условиях пожара в течение не менее 120 мин, что отвечает требованиям СП 6.13130-2013 и №123-ФЗ.
- * - оборудование, поставляемое комплектно с КТП.

						111-12-2021-960-ПБ.ГЧ5			
						ООО "ЛУКОЙЛ- УНП"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	УЗЕЛ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОЗВЕЩЕНИЯ ПРИСАДОК В АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА №3 "ТОВАРНО-СЫРЬЕВОЙ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Буслова			01.2023		П	6	9
Пров.		Каприльянец			01.2023				
Н. контр.		Мандрова			01.2023	Структурная схема пожарной сигнализации	ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"		
ГИП		Фадеев			01.2023				



Экспликация зданий и сооружений

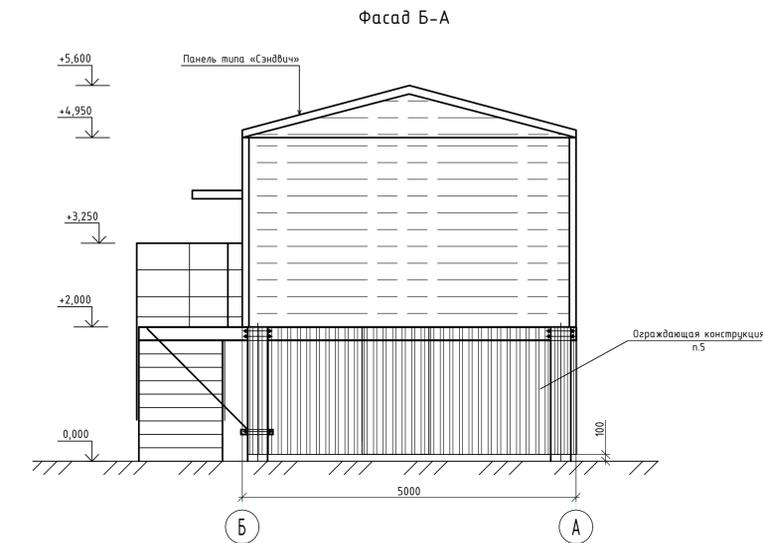
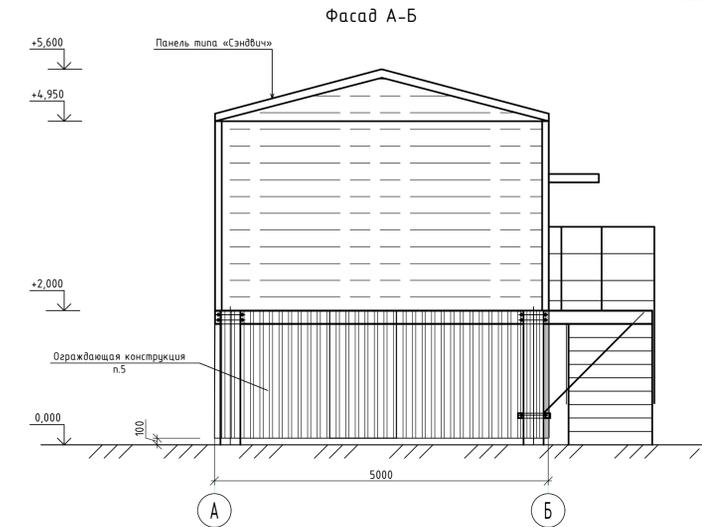
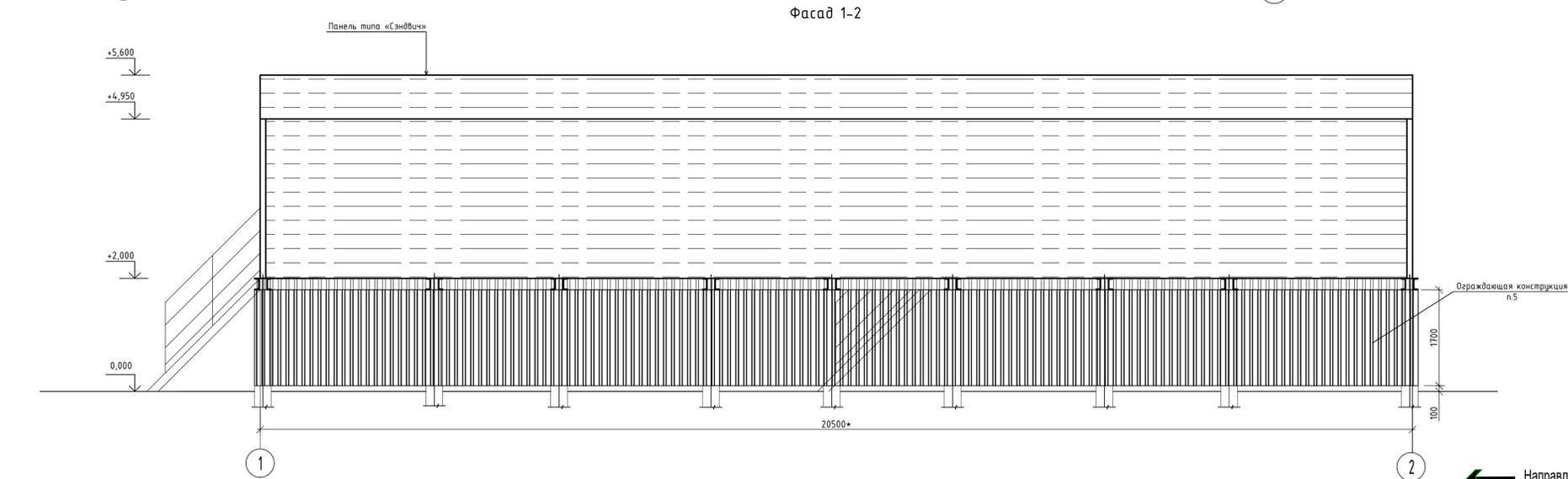
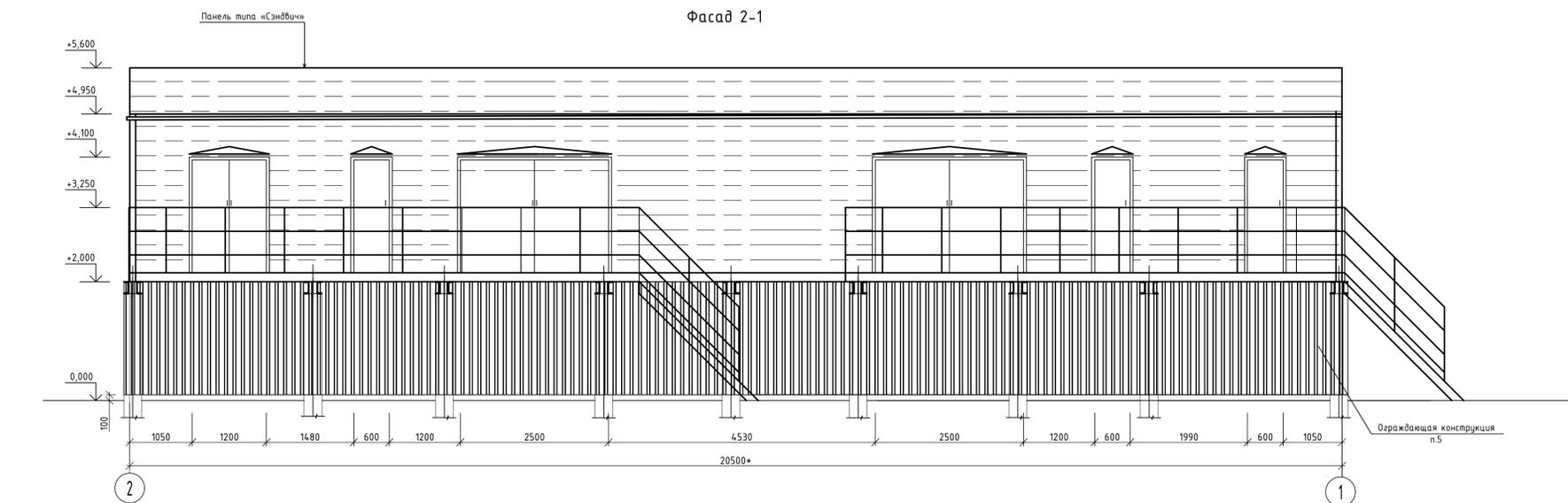
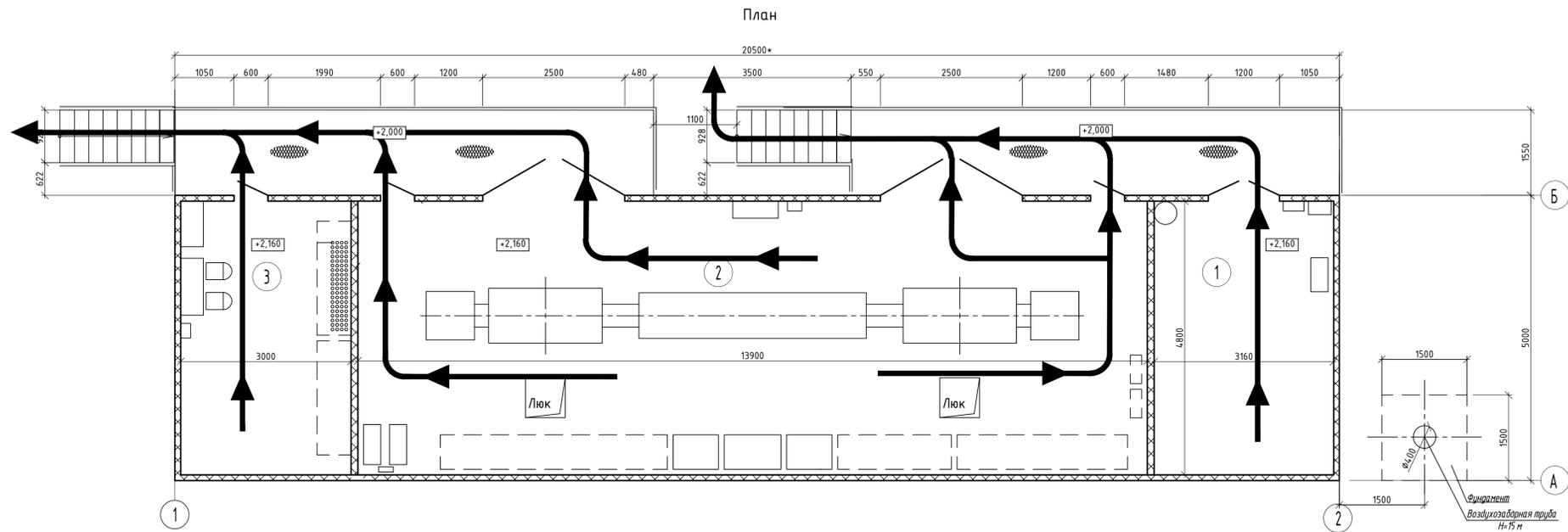
Поз.	Назначение	Координаты квадрата сетки
Существующие сооружения		
230, 231	Резервуары хранения дизельного топлива	5550, 5900
Проектируемые сооружения		
1	Площадка приема, хранения и дооблечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо	5600, 6050
1.1	Емкость резервная для приема и хранения присадок, V=40 м³ (с электрообогревом)	
1.2	Емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-92 (с электрообогревом)	
1.3	Емкость, V=40 м³ с присадкой ЭКТО в АИ-95 (с электрообогревом)	
1.4	Емкость, V=40 м³ с многофункциональной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
1.5	Емкость, V=40 м³ с цетаноповышающей присадкой (с электрообогревом)	
2	Площадка приема, хранения и дооблечения присадок в дизельное топливо	5600, 6000
2.1	Емкость, V=40 м³ с противозаносной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.2	Емкость, V=40 м³ с депрессорной присадкой в ДТ (с электрообогревом)	
2.3	Емкость резервная для приема и хранения присадок в ДТ, V=40 м³ (с электрообогревом)	
3	Подземная дренажная емкость V=25 м³ с полупогружным насосом	5600, 6050
4.1	Площадка резервного насоса (1 шт.) и насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-92 (1 шт.) под навесом (Н1)	5600, 6050
4.2	Площадка насоса подачи присадки ЭКТО в АИ-95 (1 шт.) и насоса подачи многофункциональной присадки в ДТ (1 шт.) под навесом (Н2)	5600, 6000
4.3	Площадка насосов подачи цетаноповышающей присадки в ДТ под навесом - 2 шт. (Н3)	5600, 6000
4.4	Площадка насосов подачи противозаносной присадки под навесом, 2 шт. (Н4)	5600, 6000
4.5	Площадка насосов подачи депрессорной присадки под навесом, 2 шт. (Н5)	5600, 6000
5	Сливное устройство для автоцистерн	5600, 6000
6.1	Площадка временного хранения бочек	5600, 6050
6.2	Узел дозирования присадок из бочки в емкости	
6.3	Камера разогрева бочек	
7	БКТП	5600, 6000
8	Площадка насосов для перекачки присадок из автоцистерн в емкости	5600, 6000
9.1, 9.2	Проектная мачта с молниеприемником	
10.1, 10.2	Лафетные столбы	5550, 6000
11.1, 11.2	Пожарные гидранты	

- Ручные пожарные извещатели установить на конструкции навесов площадок насосов 4.4, для дозирования у площадок приема, хранения и дооблечения присадок в автобензины и ДТ 1 и 2 на высоте 1,5 м от уровня земли.
- Свето-звучающие оповещатели установить согласно требованиям СП 155.131.30.2014 на конструкции навесов площадок насосов 4.2, 4.3, 4.4, для дозирования присадок - ограниченной емкости E-302, E-304, E-305, E-307, E-308; опора кабельной эстакады емкости ЕП-310.
- Шкафы пожарной сигнализации вынести кабелем КТСм(А)-FRLS в коробе, по кабельной эстакаде сверху и снизу пожарным извещателям в металлокаркасе. Лишь интерферес RS-485 вынести кабелем КСБн(А)-FRLS 1x2x0,8 в коробе по существующей кабельной эстакаде.
- Места прокладки шлейфов и линий АПС уточнить при монтаже исходя из условий устройства прокладки и размещения электротехнического оборудования.
- Места установки приборов уточнить по месту с учетом установленного оборудования.
- Проходы кабелей через стены производить в проемах с трубами. После прокладки кабелей зазоры в трубах должны быть заделаны легко сгораваемым негорючим материалом.
- Монтажные работы выполнять в соответствии с РД 78.145-93.

- Условные обозначения
- ☒ - свето-звучающий оповещатель
 - ☒ - ручной пожарный извещатель
 - — — — — кабельная линия, проложенная по эстакаде

- Ручные пожарные извещатели размещаются на пути эвакуации персонала.
- Кабели прокладываются в металлокаркасе лотке по эстакаде. Подвод кабелей к приборам осуществляется в металлокаркасе МРП(Ис)А-15.
- Искробезопасные сети следует прокладывать отдельно от остальных сетей.

		111-12-2021-960-ПБ.ГЧ6			
		ООО "ЛУКОЙЛ-УНТ"			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кустовский	01.2023			
Проб.	Копрыловыч	01.2023			
ИЗДА ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОЗЛЕЧЕНИЯ ПРИСАДОК В АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА №3 "ТОВАРНО-СИРЬЕВОЙ"				Станд	Лист
					9
Н. контр.		Мандрова		01.2023	
ГИП		Фадеев		01.2021	
План расположения оборудования АПС и СОУЭ на технологических площадках				ООО "Инженерное бюро "АНКОР"	
Формат А2х3					

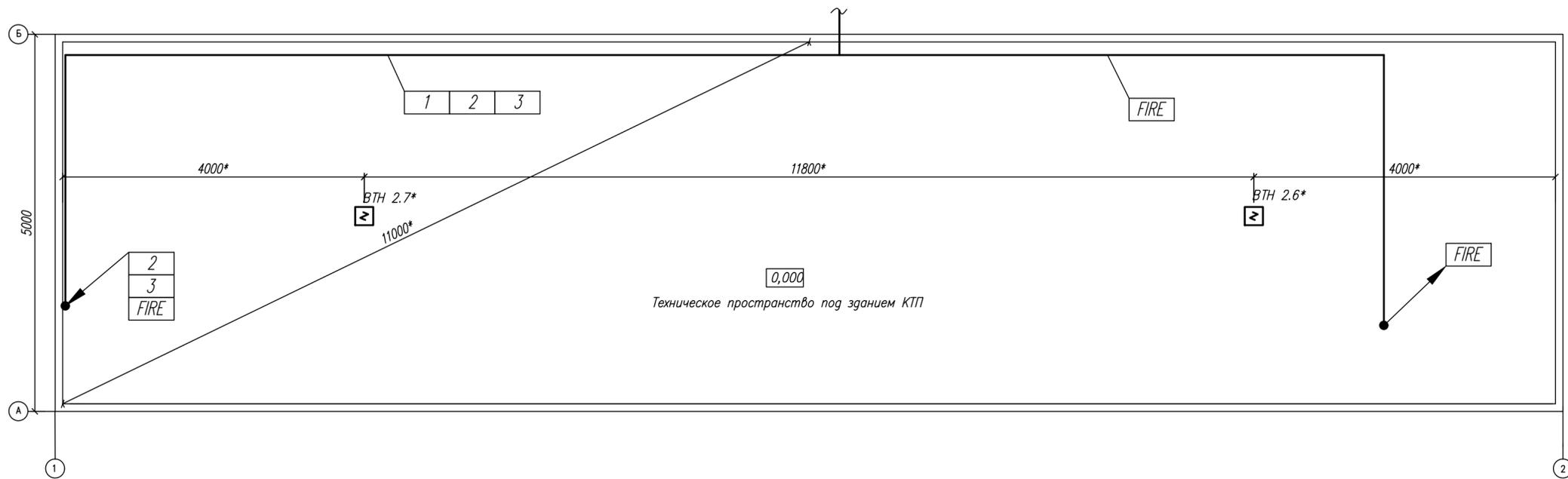
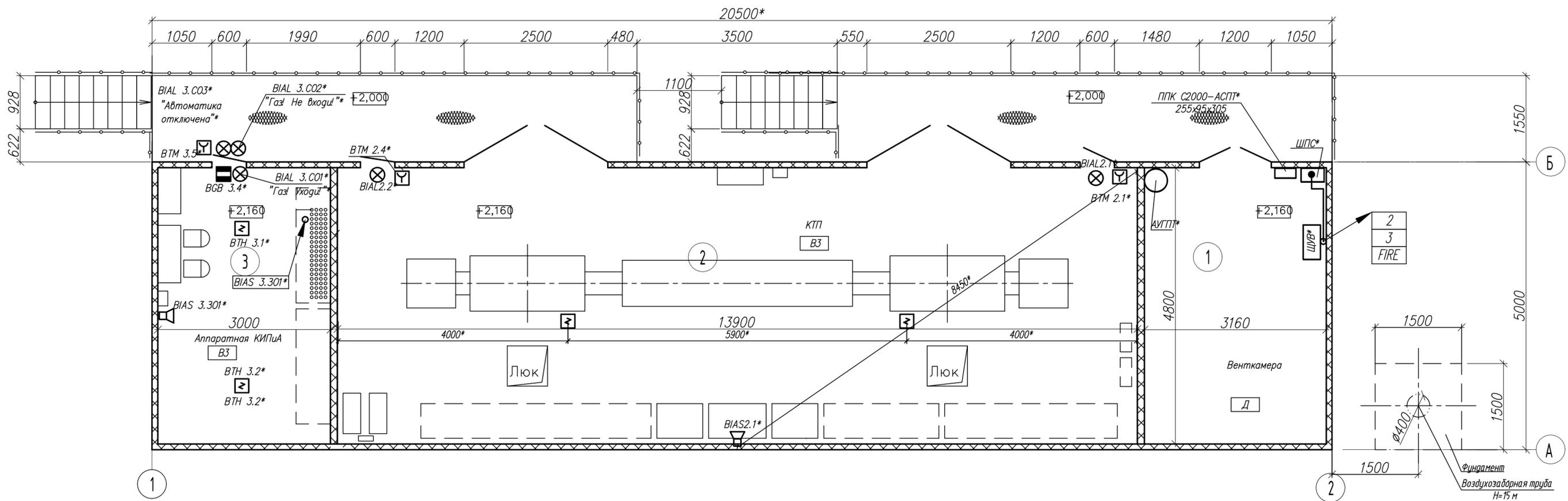


Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещ.
1	Венткамера	15,17	Д
2	КТП	66,86	ВЗ
3	Аппаратная КИПиА	14,40	ВЗ

- * - размеры уточнить по месту;
- Степень огнестойкости несущих конструкции (балки растреска, отвечающие за устойчивость здания при пожаре не менее R90. Огнезащитное покрытие для несущих металлических элементов выполняется современным, сертифицированным в Российской Федерации огнезащитным материалом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости R90 - "Декотерм-Эпокси". Изготавливается по ТУ 2312-010-1294.3630-2016, соответствует требованиям Технического регламента по пожарной безопасности, испытана и допущена в Российской Федерации для огнезащитной эффективности согласно ГОСТ Р 53295-2009;
- Над входными дверями предусмотрены козырьки из стального профилированного листа;
- Крыша со стороны открытых проемов укомплектована водосточной системой;
- По периметру предусмотрено ограждение из стального профилированного листа С21х1000х5 с двумя выходами. К конструкции каркаса проф. лист крепить самонарезающими винтами В6х25 по ТУ 36-2142-78 шагами ШУ-6 по ТУ 36-2130-78 с шагом 400.
- Цветовое решение конструкций применены:
 - для кровли RAL 3020 (красный);
 - для стеновых панелей, ограждающих конструкций кабельного этажа и несущих металлоконструкций RAL 9016 (белый).

		111-12-2021-960-ПБ.Г.Ч7	
		ООО "Лукойл - УНП"	
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.
Разраб.	Ведом.		Дата
		"Узел приема, хранения и вблечения присадок в автомобильные бензины и дизельное топливо цеха №3 "Товарно-сырьевой"	
		Стация	Лист
		П	8
		Листов	9
Н. контр.	Шкурова	КТП (поз. 7). План эвакуации из здания КТП	
ГИП	Фадеев	ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»	



1. * – количества, место расположения приборов и трассы указаны предварительны, подлежат уточнению изготовителем.
2. Проходы кабелей через стены производить в проемах с трубами. После прокладки кабелей зазоры в трубах должны быть заделаны легко пробиваемым несгораемым материалом.
3. Монтажные работы выполнять в соответствии с РД 78.145–93.

111-12-2021-960-ПБ.ГЧ8					
ООО "ЛУКОЙЛ- ЧНП"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кустовский			01.2023
Пров.		Каприльяц			01.2023
Н. контр.	Мандрова				01.2023
ГИП	Фадеев				01.2023
ЧЗЕЛ ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВОВЛЕЧЕНИЯ ПРИСАДОК В АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ И ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ЦЕХА №3 "ТОВАРНО-СЫРЬЕВОЙ"					
Стадия		Лист	Листов		
П		9	9		
План расположения оборудования АПС и СОУЗ в БКТП					
ООО "Инженерное Бюро "АНКОР"					

Инв. ? подл. Подпись и дата. Взам. инв. ?