

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

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ Р ИСО 9001-2015



ГТ №0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «ГДК Баимская»

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

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7 «Проект организации строительства»

ЕС-008-СО-07-23-ПОС

Том 7

Саратов 2023 г.

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

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ Р ИСО 9001-2015



ГТ №0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «ГДК Баимская»

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

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7 «Проект организации строительства»

ЕС-008-СО-07-23-ПОС

Том 7

Руководитель СКП

А.В. Дубинин

Главный инженер проекта

Р.В. Федоров

Саратов 2023 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание тома

Обозначение документа	Наименование документа	Стр.	Примечание
ЕС-008-СО-07-23-ПОС-С	Содержание тома	3	
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	4	
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ГЧ	Графическая часть		
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ГЧ, л. 1	Ситуационный план	165	
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ГЧ, л. 2	Строительный генеральный план	166	
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ГЧ, л. 3	Календарный план строительства	167	
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ГЧ, л. 4	Схема заполнения РВС-5000 водой / продуктом	168	
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ГЧ, л. 5	Ситуационный план местонахождения вахтового поселка	169	

Согласовано			

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

ЕС-008-СО-07-23-ПОС-С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Шпунт				11.23
Проверил	Моисеев				11.23
Н.контр	Коршунова				11.23
ГИП	Федоров				11.23
Содержание тома 7					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов					

Оглавление

1. Общие данные	4
2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.....	5
2.1 Административное положение.....	5
2.2 Климатические характеристики.....	5
2.3 Инженерно-геологические условия.....	7
2.4 Опасные природные и техногенные процессы.....	9
3. Описание транспортной инфраструктуры.....	10
4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	12
5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....	14
6. Характеристика земельного участка, предназначенного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства иных земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства.....	15
7. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи.....	16
8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)	17
9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	29
10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	31
10.1 Подготовительные работы	31

Согласовано			

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал		Шпунт			11.23
Проверил		Моисеев			11.23
Н.контр		Коршунова			11.23
ГИП		Федоров			11.23
Текстовая часть					
Стадия		Лист		Листов	
П		1		164	
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов					

10.2	Указания по составу, методам и порядку выполнения геодезической разбивочной основы	31
10.3	Земляные работы.....	34
10.4	Буровзрывные работы.....	35
10.5	Устройство временных проездов и площадок ВЗиС	41
10.6	Бетонные и железобетонные работы.....	42
10.7	Монтаж резервуаров РВС.....	45
10.8	Монтаж строительных лесов.....	46
10.9	Монтаж стальных конструкций.....	49
10.10	Сварочные работы.....	51
10.11	Монтаж сетей водоотведения	53
10.12	Монтаж сетей водоснабжения	54
10.13	Монтаж сетей электроснабжения	55
10.14	Монтаж трубопроводов	56
10.15	Монтаж технологического оборудования	59
10.16	Монтаж мачт освещения и молниеотводов	60
10.17	Благоустройство	61
10.18	Пусконаладочные работы.....	61
11.	Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.....	66
12.	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.....	76
13.	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	78
14.	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля....	86
15.	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	90
16.	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	91

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		

17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда 93	
18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства..... 102	
19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства..... 106	
20. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2418 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства"..... 107	
21. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства..... 108	
22. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений 109	
23. Перечень нормативных документов 110	
Приложение А (справочное) Ведомость объёмов основных работ 112	
Приложение Б (справочное) Ведомость потребности материалов и конструкций..... 114	
Приложение В (справочное) Программа гидроиспытаний резервуаров водой..... 115	
Приложение Г (справочное) Программа гидроиспытаний резервуаров продуктом..... 141	
Приложение Д (справочное) Описание схемы обеспечения водоснабжения и водоотведения 146	
Приложение Е (справочное) Письмо от МП «ЧРКХ»..... 147	
Приложение Ж (справочное) КП на бутилированную воду от ООО «НОВЫЙ» 148	
Приложение З (справочное) Договор на утилизацию отходов между ООО «Химсталькон-Инжиниринг» и ООО «Новые экологические технологии» 149	
Приложение И (справочное) Ведомость перемещения земляных масс 154	
Приложение К (справочное) Технические данные по оборудованию 155	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

1. Общие данные

Настоящий раздел разработан на основании задания на проектирование объекта: «Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники», б/н от 03.10.2023г.

Данный проект организации строительства (далее – ПОС) рассматривает основные вопросы организации строительства при производстве работ, входящих в 1 и 2 этапы.

Состав и содержание ПОС определены в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Застройщик - ООО «ГДК Баимская».

Технический заказчик - ООО «НОРД РИМ».

Проектная организация - ООО «Химсталькон-Инжиниринг».

Вид строительства - новое строительство.

В качестве исходных материалов при разработке данного раздела были использованы материалы:

- задание на проектирование б/н от 03.10.2023г.;
- исходные данные для разработки.
- материалы инженерных изысканий.
- технические решения, отраженные в других разделах проектной документации.

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

2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

2.1 Административное положение

В административном отношении участок работ находится в Билибинском районе Чукотского автономного округа. Расстояние от г. Билибино до месторождения Песчанка по зимним автодорогам - 250 км. Ближайший населённый пункт – посёлок Весенний.

Для размещения объектов строительства выделены:

– земельный участок № РФ 87-4-02-0-00-2022-0019 с кадастровыми номерами: 87:01:010003:2087 площадью 2 250 348 м², 87:01:010003:2083 площадью 1 025 515 м², 87:01:010003:2093 площадью 1 747 860 м², Градостроительный план земельного участка утвержден постановлением Администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район Чукотского автономного округа от 15 ноября 2022 года №936.

– земельный участок № РФ 87-4-02-0-00-2022-0066 с кадастровым номером 87:01:010003:1865 площадью 97 423 м², 87:01:010003:2101 площадью 348 031 м², Градостроительный план земельного участка утвержден постановлением Администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район Чукотского автономного округа от 30 ноября 2022 года №1004.

– земельный участок № РФ 87-4-02-0-00-2022-0056 с кадастровым номером 87:01:010003:2586 площадью 1 968 441 м², Градостроительный план земельного участка утвержден постановлением Администрации муниципального образования Билибинский муниципальный район Чукотского автономного округа от 15 ноября 2022 года №939.

Ситуационный план представлен в Приложении А.

2.2 Климатические характеристики

Вся территория региона относится к району Крайнего Севера. Территория изысканий приурочена к району с наиболее суровыми условиями, к климатическому подрайону IA (согласно СП 131.13330.2018). Климат района изысканий резко континентальный, с очень низкими зимними (до -50, -55°С) и высокими летними (до 20-35°С) температурами.

Многолетняя средняя годовая температура отрицательная.

Сезонность климата выражена достаточно четко: средняя температура июля (самого теплого месяца) соответствует диапазону значений от плюс 12,2 до плюс 13,3°С, а января (самого холодного месяца) – минус 32,4 - минус 33,1°С. Годовая амплитуда среднемесячных температур составляет 45-46°С. Самый теплый июль со среднемесячной температурой плюс

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

16,7°С (МС Билибино) был отмечен в 2010 г.; самый холодный январь со среднемесячной температурой минус 38,6°С – в 2000г. (МС Билибино). Абсолютный максимум температуры на исследуемой территории - плюс 34°С (МС Илirней, 2001г.), а абсолютный минимум – минус 64°С (МС Илirней, 1964 г.). Абсолютный максимум температуры воздуха по данным МС Билибино – плюс 33°С (2003 г.), абсолютный минимум – минус 54°С (1993 г.).

Начало сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше 0°С приходится на период 19 мая, продолжительность его составляет 124 дня. Наступление устойчивых морозов приходится на период 16 сентября. Продолжительность устойчивых морозов составляет 246 дней. Средняя дата первого заморозка в воздухе - 6 августа, средняя дата последнего – 6 июня. Средняя продолжительность безморозного периода в воздухе составляет 60 дней. По данным МС Билибино в 14% случаев безморозный период отсутствует.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 составляет минус 52,1°С. Температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 составляет минус 52,9°С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее тёплого месяца на территории изысканий составляет 13,5°С. Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,98 составляет 21,8°С на метеостанции Баимка.

На территории за год выпадает в среднем 210-247 мм осадков. Основная доля осадков приходится на теплое время года – за три месяца (июнь-август) выпадает почти половина годового количества осадков – 43-48%. Однако, наибольшее число дней в году (143 дня) приходится на дни с твердыми осадками.

Наибольшая сумма осадков за год за период 1985-2013 годов по МС Билибино наблюдалась в 2006 г. и составила 344 мм, наименьшая – 186 мм в 1997 г.

Снежный покров на изучаемой территории появляется в августе. Устойчивый снежный покров образуется во второй-третьей декаде сентября и в среднем сохраняется около 9 месяцев (233 дня). В зависимости от преобладающего типа атмосферной циркуляции в предзимний период даты установления устойчивого снежного покрова в отдельные годы существенно сдвигаются.

С образованием снежного покрова высота его постепенно увеличивается и достигает максимума в марте-апреле. Наибольшая высота снежного покрова составляла 96 см. Наименьшая высота снежного покрова составляла 36 см.

Первый снежный покров чаще всего быстро стаивает во время оттепелей. Средняя дата схода снежного покрова - третья декада мая.

В районе площадки изысканий преобладают ветры северо-восточной четверти горизонта (ССВ, СВ). Район характеризуется слабыми ветрами.

Преобладающее направление ветра в течение года – юго-восточные, северо-западные,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							6

северные и южные румбы. Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% (МС Баимка), равна 5 м/сек. Среднегодовая скорость ветра составляет 1,5 м/с, в зимние месяцы скорость ветра ниже, чем в летние. Наименьшие среднемесячные скорости ветра наблюдаются зимой - 0,8-1,1 м/с. Наибольшие отмечаются в мае-июне - 2,0 м/с. По скоростным напорам ветра территория принадлежит к I району (ветровое давление составляет 0,23 кПа) (СП 20.13330.2016).

Исследуемый участок расположен в зоне повсеместного распространения многолетнемерзлых пород.

Водные объекты на территории проектирования отсутствуют.

2.3 Инженерно-геологические условия

В геологическом строении участка в пределах глубины бурения 16,0м вскрыты следующие отложения:

Биогенные отложения (b IV):

Слой мрс - Мохово-растительный слой. Вскрытая мощность 0,1-0,2 м, абсолютные отметки кровли от 426.8 до 447.7 м.

ИГЭ- Сл1 - Мерзлый. Торф слаборазложившийся, сильнольдистый пластичномерзлый. В талом состоянии сильнопучинистый. Вскрытая мощность 0,7 м, абсолютные отметки кровли 436.6 м. Торф вскрыт локально при бурении скважин № SWP-61, относится к специфическим грунтам.

Делювиальные отложения (d, dr III-IV):

Талые:

ИГЭ-2.5 –Талый грунт. Супесь пылеватая, сильнопучинистая, пластичная. Мощность от 0,4 до 1,9 м, абсолютные отметки кровли от 433,1 до 444,2 м.

ИГЭ-2.6 - Талый грунт. Суглинок тяжелый песчаный сильнопучинистый мягкопластичный. Мощность от 0.5 до 1.9 м, абсолютные отметки кровли от 435.2 до 447.6 м.

ИГЭ-2.7 – Талый грунт. Суглинок тяжелый песчаный чрезмерно-пучинистый, текучий. Мощность от 0.6 до 2.2 м, абсолютные отметки кровли от 430.3 до 445.8 м.

ИГЭ 2.8 - Талый грунт. Щебенистый грунт с супесчаным заполнителем до 45%, непучинистый, в заполнителе супесь пластичная пылеватая. Вскрытая мощность от 0.6 до 4.3 м, абсолютные отметки кровли от 437.6 до 445.0 м.

Мерзлые:

ИГЭ-3.0 - Мерзлый. Супесь пылеватая твердомерзлая, нельдистая. В талом состоянии пластичная, сильнопучинистая, незасоленная. Криотекстура корковая с элементами массивной.

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

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

Мощность от 0,6 до 3,0 м, абсолютные отметки кровли от 431,5 до 442,8 м.

ИГЭ-3.2 - Мерзлый. Суглинок легкий песчанистый твердомерзлый, слабльдистый. В талом состоянии мягкопластичный, сильнопучинистый, незасоленный. Криотекстура массивная с элементом корковой. Мощность от 0.5 до 2.2 м, абсолютные отметки кровли от 426.7 до 445.5 м.

ИГЭ-3.4 – Мерзлый. Суглинок тяжелый песчанистый твердомерзлый льдистый, чрезмерно-пучинистый. В талом состоянии пылеватый, текучий, незасоленный. Криотекстура массивная. Мощность от 0.6 до 2.2 м, абсолютные отметки кровли от 434.6 до 443.3 м.

ИГЭ 4.2 - Мерзлый. Щебенистый грунт с супесчаным заполнителем до 50%, твердомерзлый, слабльдистый. В заполнителе супесь пылеватая, в талом состоянии пластичная, непучинистый, незасоленный. Криотекстура корковая. Вскрытая мощность от 0.4 до 4.3 м, абсолютные отметки кровли от 425.3 до 446.7 м.

Нижнемеловые отложения (K1):

ИГЭ-5.1 - Монцодиориты малопрочные, очень плотные, непористые, размягчаемые. Вскрытая мощность от 1.0 до 8,0 м, абсолютные отметки кровли от 429.4 до 434.9 м.

ИГЭ-5.3 - Монцодиориты прочные, очень плотные, непористые, размягчаемые. Вскрытая мощность от 2,7 до 8,0 м, абсолютные отметки кровли от 428.4 до 435.3 м.

Верхнеюрские отложения (J3):

ИГЭ-8.1 - Туфоконгломерат малопрочный, плотные, слабопористый, размягчаемый. Вскрытая мощность от 0.4 до 11.6 м, абсолютные отметки кровли от 422.4 до 444.7 м.

ИГЭ-8.2 - Туфоконгломерат средней прочности, плотный, слабопористый, размягчаемый. Вскрытая мощность от 0.4 до 10.0 м, абсолютные отметки кровли от 424.9 до 442.2 м.

ИГЭ-8.3 – Туфоконгломерат прочный, очень плотный, слабопористый, размягчаемый. Вскрытая мощность от 1.5 до 9.2 м, абсолютные отметки кровли от 427.8 до 443.8 м.

ИГЭ-8.4 – Туфоконгломерат очень прочный, очень плотный, слабопористый, размягчаемый. Вскрытая мощность от 3.5 до 5.2 м, абсолютные отметки кровли от 429.6 до 435.1 м.

ИГЭ-9.2 - Туфопесчаник средней прочности, очень плотный, слабопористый, размягчаемый. Вскрытая мощность от 0.5 до 10.5 м, абсолютные отметки кровли от 425.0 до 437.7 м.

ИГЭ-9.3 - Туфопесчаник прочный, очень плотный, слабопористый, размягчаемый. Вскрытая мощность от 1.7 до 8.9 м, абсолютные отметки кровли от 421.9 до 440.4 м.

ИГЭ-9.4 - Туфопесчаник морозный очень прочный, очень плотный, слабопористый, неразмягчаемый. Вскрытая мощность от 0.5 до 14.0 м, абсолютные отметки кровли от 425.5 до 441.2 м.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		8

2.4 Опасные природные и техногенные процессы

На исследуемой территории к опасным геологическим и инженерно-геологическим процессам относится морозное пучение. По классификации опасности природных воздействий, представленной в СП 115.13330.2016, морозное пучение на территории участка относится к категории «умеренно опасные».

Проектом предусмотрены мероприятия по инженерной защите от деформаций сил морозного пучения (СП 116.13330.2012) путем замены пучинистого грунта и устройство под зданиями и сооружениями сплошных подсыпок из непучинистых грунтов – крупный песок, гравий, щебень.

Проектирование площадки склада хранения нефтепродуктов выполнено в соответствии со II-м принципом проектирования - в качестве основания для сооружений преимущественно применяются скальные грунты ИГЭ-4, являющиеся надежным основанием.

По критериям типизации территории по подтопляемости, площадка склада по условиям развития процесса относится к категории III-A-2 – сезонно (ежегодно) подтапливаемые, согласно приложению И, СП 11-105-97, ч. II, в виду слабодренирующих свойств подстилаемых пород при обильно снеготаянии и ливневых дождях.

Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации, ОСР-2016, территория участка расположена в зоне с 10% вероятностью превышения в течение 50 лет сейсмичности 6 баллов.

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

3. Описание транспортной инфраструктуры

Район объекта имеет слабо развитую транспортную инфраструктуру.

Железные дороги в районе строительства отсутствуют.

Подъезд к территории выполнен по существующей грунтовой автодороге и временной дороге V категории протяженностью 2,3 км.

Доставка оборудования и строительного материала производится в период навигации по морю до порта Певек, откуда автотранспортом по автозимнику (категория дороги – ШЗ) до площадки строительства, расстояние транспортировки 620 км.

Доставка основных строительных материалов осуществляется автотранспортом согласно транспортной схеме доставки основных строительных материалов, представленной в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Транспортная схема доставки основных строительных материалов

№№ п/п	Материалы и конструкции	Место отправки	Транспортные схемы, расстояние транспортировки
1	2	3	4
1	Блок-модули	Определяется по результатам тендерных торгов и согласовывается с заводом-изготовителем	г. Певек (порт) - м.п.р. (620км)
2	Бетон	Производится в бетоносмесителе с самозагрузкой 4м3	Изготовление производится на территории строительной площадки
3	Арматура	Определяется по результатам тендерных торгов и согласовывается с заводом-изготовителем	г. Певек (порт) - м.п.р. (620км)
4	Щебень и ПГС	Рудник Каральвеем	Рудник Каральвеем- м.п.р. (195км)
5	Песок	Месторождение Песчанка	Месторождение Песчанка - м.п.р. (5км)
6	Технологическое оборудование	Определяется по результатам тендерных торгов и согласовывается с заводом-изготовителем	г. Певек (порт) - м.п.р. (620км)
7	Металлоконструкции	Определяется по результатам тендерных торгов и согласовывается с заводом-изготовителем	г. Певек (порт) - м.п.р. (620км)

Примечание:

1. Место производства работ – м.п.р.
2. Дальность возки уточняется Подрядчиком по согласованию с Заказчиком после заключения договоров на поставку строительных конструкций и материалов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

На период строительства объекта, для проезда автотранспорта по территории строительной площадки необходимо устройство временной автодороги и разворотных площадок с покрытием из щебня толщиной 200 мм по уплотненному грунту.

Для выполнения работ по доставке строительных материалов и конструкций, а также для вывоза строительного мусора не требуется дополнительная установка дорожных знаков и указателей.

Для доставки строительных материалов и конструкций, а также для вывоза строительного мусора, предполагается использовать автосамосвалы и бортовые автомобили грузоподъемностью 1-40 тн (Газель, КАМАЗ, МАН).

На период производства строительно-монтажных работ проектной документацией предусмотрена организация объектов временного накопления отходов. Отходы будут накапливаться в специальных контейнерах для бытовых и промышленных отходов с регулярным вывозом их в специально отведенные места (полигоны) или сдачи специализированным предприятиям, имеющим лицензии на обращение с опасными отходами.

Удаление строительного мусора и отходов с объекта обеспечивается вывозом автотранспортом с обязательным укрытием кузова брезентом для исключения высыпания мусора при перевозке или в специальной технике, оборудованной закрывающимися бункерами.

Существующая ближайшая к проектируемому объекту автозаправочная станция находится в вахтовом поселке, на расстоянии 8км.

Обеспечение строительства энергоресурсами – от ДГУ.

Материалы и оборудование складироваться на площадках на территории объекта (площадке ВЗиС), откуда подаются в монтаж. Частично (например, блочно-модульное оборудование) монтируется с колес и доставляется непосредственно к месту монтажа.

Технической обслуживание строительной техники предусматривается 1 раз в месяц.

Ремонт строительной техники: в зависимости от вида поломки ремонт предусматривается либо на месте поломки, либо в ангарах (теплый и холодный) на площадке ВЗиС.

Из-за особенностей площадки строительства, мойка перед техническим обслуживанием и ремонтом не предусматривается.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

К выполнению строительно-монтажных работ допускаются подрядные организации, отвечающие следующим требованиям:

–наличие соответствующих лицензий (разрешений) на право выполнения Подрядчиком всего комплекса работ. Лицензии на право выполнения строительно-монтажных работ выдают специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти в соответствии с установленным порядком и действующим законодательством;

–наличие документов, подтверждающих их аккредитацию на право ведения конкретных видов работ на данном объекте;

–наличие в полном объеме утвержденной и зарегистрированной в установленном порядке проектной документации, включающей, в том числе согласованный Заказчиком план-график выполнения строительно-монтажных работ, наличие необходимых согласований проекта с заинтересованными организациями, согласований местных органов в части землепользования, наличие Проекта организации строительства, проектов производства работ (ППР);

–обеспеченность системой производственного контроля качества строительно-монтажных работ, включающей входной контроль конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль по каждому виду работ;

–обеспеченность строительно-монтажной организации техникой, машинами, механизмами и оборудованием (включая комплект оборудования для проведения испытаний) в полном объеме в соответствии с требованиями ПОС и ППР.

–обеспеченность строительно-монтажной организации квалифицированным, обученным и аттестованным в установленном порядке персоналом для выполнения всего комплекса предусмотренных проектом работ. Компетентность персонала должна быть документально подтверждена.

Инженерно-технические работники Подрядных организаций, ответственные за проведение работ, должны пройти проверку знаний правил и норм безопасности. Эта обязанность Подрядчиков должна быть включена в особые условия договора подряда.

Близлежащее поселение Весенний не обладает базой строительных управлений, входящих в состав общестроительной территориальной организации. Привлечение местной рабочей силы и ИТР не покрывает в полном объеме потребности строительства. Согласно заданию на проектирование принят вахтовый способ строительства. Проживанием сотрудников предусматривается в вахтовом поселке, на расстоянии 8км от места производства работ.

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

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

Кадры, работающие вахтовым методом, будут набираться из г. Саратов, г. Волгоград, г. Самара. Потребность в кадрах для строительства обеспечивается за счет штатов подрядных организаций.

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

5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Необходимость дополнительного набора персонала для работ определяется Подрядной организацией. С целью осуществления строительства на основании договора застройщик (технический заказчик) привлекает для выполнения работ в соответствии с действующим законодательством подрядчика (генподрядчика) в качестве лица, осуществляющего строительство. Подрядная организация должна быть зарегистрирована в Саморегулируемой Организации (СРО) и иметь выписку из реестра членов СРО, о допуске к видам работ, выполнение которых предусмотрено в проектной и рабочей документации.

Для качественного выполнения работ в установленные сроки, а также во избежание несчастных случаев, подрядчик обязан подобрать высококвалифицированный персонал, обученный, аттестованный в установленном порядке для выполнения всего комплекса работ, предусмотренных в проектной и рабочей документации, прошедший медицинский осмотр и признанный годными по состоянию здоровья.

Подрядная организации должна иметь соответствующие лицензии и располагать необходимым парком строительной техники и квалифицированным персоналом.

Руководители должны пройти аттестацию по вопросам промышленной безопасности.

Требования к образованию, навыкам, опыту работы персонала подрядной организации должны быть определены в соответствии с требованиями действующего законодательства, надзорных органов и специализированных центров, осуществляющих аттестацию персонала в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ, исходя из следующих условий:

- специфики технологии работ, используемого технологического оборудования, техники и средств измерений;
- потребностей организации в выполнении работ с заданным уровнем качества;
- необходимости совмещения персоналом подрядчика различных должностных обязанностей и функций.

На этапе проектирования заказчик согласовал метод ведения СМР – вахтовый метод. Базовые города – Саратов (50%), Самара и Волгоград (2% и 25% соответственно).

Привлечение студенческих отрядов (ввиду их отсутствия в регионе) производства СМР не предусматривается.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

6. Характеристика земельного участка, предназначенного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства иных земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Согласно утвержденного ГПЗУ, земельный участок расположен в производственной территориальной зоне ПЗ-5 «Зона размещения производственных объектов I-II классов опасности». Земельные участки, предоставленные для строительства, не расположены в границах зон с особыми условиями использования территории.

Все здания и сооружения, предполагаемые к строительству, располагаются на участке Технического заказчика (застройщика). Обременений по участку не зарегистрировано.

Так как участок имеет достаточную площадь, нет необходимости использования на нужды строительства дополнительных земельных участков.

Таблица 6.1 Технико-экономические показатели земельного участка

Технико-экономические показатели земельного участка Наименование показателей	В границах проектируемого участка	
	га	%
1. Площадь участка в границах проектирования, га:	10,5622	100
- площадь за границами благоустройства	5,74	54,38
- площадь застройки	3,17	30,0127
- площадь щебеночного покрытия, обработанного ПБВ (проезды)	1,28	12,1187
- площадь щебеночного покрытия (тротуары)	0,11	1,0414
- площадь щебеночного покрытия под зданиями, сооружениями	0,0481	0,4551
- площадь водоотводных лотков	0,21	1,9882
2. Коэффициент использования территории, %	-	45,62

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							15

7. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи

Работы будут производиться на территории свободной от застройки.

Проезд будет осуществляться по временным дорогам с твердым покрытием - выполняется отсыпкой скальной породы, образовавшейся при планировке участка, толщина слоя 300 мм, по трассам дорог, проектируемых на период эксплуатации. Ширина дороги при одностороннем движении должна быть не менее 3,5, при двустороннем движении не менее 6 м. Радиусы закругления для строительных проездов 12 м, при ширине проезда от 6,0 м и менее проезды в пределах кривых уширяются до 8,0 м. При устройстве временных дорог должны соблюдаться следующие условия:

- расстояние от дороги до временного ограждения - не менее 1,0 м;
- расстояние от дороги до площадки складирования - не менее 1,5 м.

Маршрут движения техники, разъезды, места складирования и разгрузки материалов, должны быть обозначены на местности указателями. Схема маршрута движения техники передается лицу, ответственному за выпуск техники на место производства работ. Маршрут движения техники, разъезды, места складирования и разгрузки материалов по территории предприятия уточняются на стадии разработки ППР и согласовываются с соответствующими службами.

Производство работ вести, руководствуясь требованиями правил и нормативной документации.

Защита и защитные устройства для сетей не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						16
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)

До начала работ необходимо оформление разрешений на производство работ. Бригадиры и рабочие должны быть проинструктированы по технике безопасности, ознакомлены с наиболее опасными моментами разборки: самопроизвольное обрушение элементов конструкций и падение вышерасположенных незакрепленных конструкций, материалов; движущиеся части строительных машин, передвигаемые ими предметы; острые кромки, углы, торчащие штыри; повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и вредных веществ; расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,8 м и более. Работники должны быть обеспечены касками, спецодеждой, инвентарем и инструментом.

Строительство будет осуществляться генподрядной организацией с привлечением специализированных организаций, а обеспечение его строительными материалами, конструкциями, деталями и оборудованием – Заказчиком и Подрядчиком.

В функции Генподрядчика входит решение на стадии разработки ППР следующих организационных вопросов:

- определение мест для забора воды из существующих источников, для производственных и бытовых нужд;
- заключение договоров на утилизацию бытовых и производственных отходов;
- заключение договоров на обслуживание в существующих топливозаправочных пунктах;
- получение необходимых разрешений в органах охраны ОС и Ростехнадзора.

Подрядная организация составляет и, не менее чем за 10 дней до начала работ, направляет на согласование Заказчику:

- проект производства работ;
- приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- приказ о назначении ответственных лиц за охрану окружающей среды, экологическую безопасность и рациональное природопользование;
- список лиц, участвующих в производстве работ;
- документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

17

- материалы, подтверждающие готовность Подрядчика к выполнению работ;
- документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технического освидетельствования;
- разрабатывает в проекте производства работ план-график производства работ;
- определяет порядок оперативного руководства работами.

До начала подготовительных работ необходимо выполнить комплекс организационных мероприятий: обеспечить стройку проектно-сметной документацией, определить поставщиков и время поставки конструкций и изделий и др.

Для организации оперативно-диспетчерского управления работами необходимо обеспечить надежную связь на всех уровнях строительного производства.

Перед началом работ проектом предусмотрено провести организационно-техническую подготовку в соответствии с СП 48.13330.2019. К ней относятся:

- решение вопросов об условиях использования для нужд строительства, существующих транспортных и инженерных коммуникаций, сооружений теплоэнергетики и так далее;
- решение о необходимости передислокации или наращивании производственных мощностей строительного-монтажных организаций и привлечения специализированных подрядных организаций для выполнения отдельных видов работ;
- оформление финансирования;
- получение разрешения и допусков на производство работ;
- заключение договоров подряда;
- организация поставки для нужд строительства оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий;
- обеспечение необходимой технической документацией.

Перед началом работ необходимо ознакомить инженерно-технический персонал с правилами по технике безопасности, проектно-сметной документацией и местными условиями строительства.

До начала основных строительного-монтажных работ необходимо выполнить работы подготовительного периода:

- создать геодезическую разбивочную основу для выполнения работ;
- принять по акту от заказчика разбивки основных осей зданий и сооружений, устройство реперов;
- организовать временные сети водоснабжения и электроснабжения.

При подготовке к производству строительного-монтажных работ должно быть выполнено следующее:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

- разработан проект производства работ, переданы и приняты закрепленные на местности знаки геодезической разбивки по осям зданий (сооружений) и видам работ;
- доставлены, установлены, оборудованы и подключены к коммуникациям необходимые временные здания и сооружения;
- разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда;
- организовано обеспечение работающих средствами малой механизации, инструментом;
- создан необходимый запас строительных конструкций, материалов и готовых изделий;
- поставлены или перебазированы на рабочее место строительные машины и передвижные механизированные установки.

После окончания подготовительных работ на строительной площадке – Заказчиком и Подрядчиком должно быть предусмотрено оформление окончания подготовительных работ по акту о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства, согласно требованиям п. 35 Правил № 883н.

Материалы и изделия, применяемые при строительстве, подлежат входному контролю. Порядок проведения и объем входного контроля материалов и изделий должен быть установлен в нормативных документах эксплуатирующей организации (стандарты, положения, инструкции). При проведении входного контроля следует проверять наличие сопроводительных документов, удостоверяющих качество продукции и изделий (комплектность, упаковку, маркировку, внешний вид).

Проектом предусматривается строительство в следующей последовательности:

- устройство площадок ВЗиС (установка мобильных зданий);
- монтаж оборудования, РВС, зданий и сооружений;
- подключение оборудования и сетей;
- благоустройство.

Согласно заданию на проектирование, строительство предусматривается в 2 этапа:

1 этап:

1. Резервуарная группа №1 (хранение ДТ): резервуар вертикальный стальной V= 5000 м³ – 10 шт.;
2. Резервуарная группа №2 (хранение ТС1): резервуар вертикальный стальной V= 1500 м³ – 2 шт.;
3. Операторная;
4. Емкость сбора стоков от операторной V=8 м³;
5. Контрольно-пропускной пункт;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

6. Резервуар вертикальный стальной для противопожарного запаса воды $V=1100$ м³ - 2 шт;

7. Насосная противопожарного водоснабжения;

8. Склад пожарного инвентаря;

9. Электрощитовая;

9.1 Силовой трансформатор 35/0,4 кВ;

9.2 Дизельная электростанция №1;

9.3 Дизельная электростанция №2;

10. Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста;

11. Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста;

12. Емкость аварийного слива $V=40$ м³;

13. Продуктовая насосная станция;

14. Емкость сбора стоков $V=8$ м³;

15. Емкость сбора стоков $V=70$ м³;

16. Емкость сбора стоков $V=8$ м³;

17. Емкость сбора стоков $V=35$ м³;

18. Емкость аварийного слива $V=5$ м³;

19. Контейнерная АЗС для легкого транспорта;

20. Емкость сбора стоков $V=8$ м³;

21. Емкость аварийного слива $V=5$ м³;

22.1-22.2 Мачта освещения совмещенная с молниеприемником высотой 30 м;

23. Молниеотвод высотой 35 м;

24.1-24.2 Мачта освещения совмещенная с молниеприемником высотой 45 м;

25. Мачта освещения совмещенная с молниеприемником высотой 40 м;

26.1-26.6 Молниеотвод высотой 45 м;

26.7-26.11 Мачта освещения совмещенная с молниеприемником высотой 44 м.

29. Емкость сбора стоков $V=70$ м³;

30. Емкость сбора стоков $V=70$ м³;

31. Устройство противотаранное.

32. Емкость сбора стоков $V=15$ м³.

2 этап:

26.12 Молниеотвод высотой 45 м;

27. Резервуарная группа №3: резервуар вертикальный стальной $V= 5000$ м³ – 7 шт.;

28. Насосная станция пенного пожаротушения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ							20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

При выполнении работ на площадке необходимо соблюдать требования инструкций по производству работ, технике безопасности, противопожарным мероприятиям и СП 70.13330.2012 – при возведении металлических несущих и ограждающих конструкций.

Выполнение строительно-монтажных работ предусматривается поточно-совмещенным методом, который основывается на следующих организационно-технологических принципах:

- разделение всей площадки на зоны;
- расчленение зон на захватки с целью быстрого вовлечения специализированных бригад в процесс;
- совмещение строительно-монтажных работ в зоне;
- применение средств малой механизации;
- недельно-суточное планирование при организации строительно-монтажных работ и материально-технического снабжения.

Конструктивные решения зданий и сооружений

Этап 1:

Резервуарная группа №1

Резервуарная группа состоит из монолитных железобетонных защитных стен и бетонного покрытия, внутри которых размещены десять вертикальных резервуаров объемом 4900 м³. Резервуарная группа имеет форму правильного прямоугольника с размерами в осях 80,4x205,1 м. Защитные стены запроектированы переменной высотой 2,85 м до 5,35 м. Толщина стен принята 300 мм. Внутри обвалования выполняется уклон бетонного покрытия к приямку равный 0,5%. Под подошвой кольцевых фундаментов предусмотрено устройство профильной мембраны PLANTER. Гидроизоляция днища резервуаров принята из смеси песка и битума. Гидроизолирующий слой устраивают толщиной от 40 до 160 мм с уклоном 1:100 от центра к краям фундамента. Для контроля возможных утечек жидкости из-под днища резервуаров предусмотрена геомембрана и дренажные трубы.

Вертикальные резервуары устанавливаются на кольцевые монолитные железобетонные фундаменты, располагаемые под стенкой резервуаров. Основанием кольцевых фундаментов приняты скальные грунты.

Для перехода через защитные стены предусмотрены переходные мостики, выполненные из стальных прокатных профилей по серии 1.450.3-7.94 в.2 «Лестницы, площадки, стремянки и ограждения стальные для производственных зданий промышленных предприятий».

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Внутри резервуарной группы размещаются шесть фундаментов под мачты молниеотводов, совмещенные с освещением. Фундаменты приняты столбчатые монолитные железобетонные на естественном основании. Основанием для фундаментов под мачты являются скальные грунты ИГЭ-5.1, ИГЭ-5.4, ИГЭ-8.1, ИГЭ 9.2.

Резервуарная группа №2

Резервуарная группа состоит из монолитных железобетонных защитных стен и бетонного покрытия, внутри которых размещены два вертикальных резервуара объемом каждый 1500 м³. Резервуарная группа имеет форму правильного прямоугольника с размерами в осях 27,58x52,15 м. Защитные стены запроектированы высотой 2,3 м. Толщина стен принята 200 мм. Внутри обвалования выполняется уклон бетонного покрытия к приямку равный 0,5%.

Вертикальные резервуары устанавливаются на кольцевые монолитные железобетонные фундаменты, располагаемые под стенкой резервуаров. Основанием кольцевых фундаментов приняты скальные грунты. Под подошвой кольцевых фундаментов предусмотрено устройство профильной мембраны PLANTER. Гидроизоляция днища резервуаров принята из смеси песка и битума. Гидроизолирующий слой устраивают толщиной от 40 до 160 мм с уклоном 1:100 от центра к краям фундамента. Для контроля возможных утечек жидкости из-под днища резервуаров предусмотрена геомембрана и дренажные трубы.

Для перехода через защитные стены предусмотрены переходные мостики, выполненные из стальных прокатных профилей по серии 1.450.3-7.94 в.2 «Лестницы, площадки, стремянки и ограждения стальные для производственных зданий промышленных предприятий».

Осадка фундаментной плиты составляет 0,47 мм. Условная глубина сжимаемой толщи 5,8 м. Давление под подошвой $P = 200,2$ кПа не превышает расчетное сопротивление 1 слоя, равное 1187,88 кПа.

Операторная

Операторная представляет собой блок-бокс полной заводской готовности размерами в осях 5,9x12,1м. Блок-бокс устанавливается на фундамент, выполненный из стальных прокатных профилей. Свай-стойки приняты из круглых труб диаметром 219x8 мм и 159x8 мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираение свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700 мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной

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

заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Контрольно-пропускной пункт

Блок-бокс КПП полной заводской готовности размерами в осях 2,95x2,34 м. Блок-бокс устанавливается на фундамент, выполненный из стальных прокатных профилей. Высота фундамента принята 1200 мм от планировочной отметки земли до низа строительных конструкций. Стойки-сваи приняты из круглых труб диаметром 219x8 мм и 159x8 мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираение свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700 мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Резервуары противопожарного запаса воды

Фундаменты под РВС-1100м³ приняты кольцевые монолитные железобетонные, располагаемые под стенкой резервуаров. Основанием для кольцевых резервуаров служит скальный грунт. Кольцевые фундаменты имеют внутренний диаметр 9,63 м, наружный диаметр колец принят 11,23м. Ширина колец принята 0,8 м, высота кольца равна 0,4 м.

Гидроизоляция днища резервуаров принята из смеси песка и битума. Гидроизолирующий слой устраивают толщиной от 40 до 80 мм с уклоном 1:100 от центра к краям фундамента. Для контроля возможных утечек жидкости из-под днища резервуаров предусмотрена геомембрана и дренажные трубы.

Геомембраной покрываются все грунтовые поверхности резервуарного парка с заводом краев геомембраны под окрайки резервуаров. Гидроизоляция фундаментов принята обмазочная, выполненная из битумной мастики по подготовленной поверхности в два слоя. Общая толщина обмазочной гидроизоляции равна 2 мм.

Склад пожарного инвентаря

Блок-бокс склада пожарного инвентаря поставляется на объект полной заводской готовности размерами в осях 3,2x6,4 м. Блок-бокс устанавливается на фундамент, выполненный из стальных прокатных профилей. Высота фундамента принята 1200 мм от планировочной отметки земли до низа строительных конструкций. Стойки-сваи приняты из круглых труб диаметром 219x8 мм и 159x8 мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные

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

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

23

скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираие свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700 мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Электрощитовая

По заданию размеры электрощитовой в осях приняты 3,71x12,19м. Для доступа к электрощитовой предусмотрена лестница и входная площадка, выполненные из стальных профилей. Блок-бокс электрощитовой поставляется на объект полной заводской готовности. Фундамент под электрощитовую принят свайный. Верх оголовков свай равен 1200 мм. Стойки-сваи приняты из круглых труб диаметром 219x8 мм и 159x8 мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираие свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700 мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Силовой трансформатор 35/04 кВ

Блок-бокс трансформаторной поставляется на объект полной заводской готовности размерами в осях 2,54x3,0 м. Блок-бокс устанавливается на фундамент, выполненный из стальных прокатных профилей. Высота фундамента принята 1200мм от планировочной отметки земли до низа строительных конструкций. Стойки-сваи приняты из круглых труб диаметром 219x8 мм и 159x8 мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираие свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700 мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Для доступа в трансформаторную предусмотрена входная группа, состоящая из лестницы и площадки. Данные элементы выполняются из стальных прокатных профилей по серии

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

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

24

1.450.3-7.94 в.2 «Лестницы, площадки, стремянки и ограждения стальные для производственных зданий промышленных предприятий».

Дизельная электростанция №1, №2

Блок-боксы ДЭС поставляются на объект полной заводской готовности размерами в осях 2,5х10,0 м. Блок-боксы устанавливаются на фундаменты, выполненные из стальных прокатных профилей. Высота фундаментов принята 1200мм от планировочной отметки земли до низа строительных конструкций. Стойки-сваи приняты из круглых труб диаметром 219х8 мм и 159х8 мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираение свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Автомобильная станция слива/налива ДТ и ТС-1 на 3 поста,

(Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста)

Автомобильные станции слива/налива запроектированы в виде навеса над установками слива/налива. Сооружение прямоугольное в плане с размерами в осях 18х18м. Каркас навеса выполнен в стальных конструкциях. Колонны каркаса приняты из стальных двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 сечениями 25К1, 25Ш1. Ригели каркаса приняты из стальных широкополочных двутавров сечением 25Ш1, 25Ш1. Прогоны покрытия приняты из стальных швеллеров с параллельными гранями полков сечением 20П по ГОСТ 8240-97. Вертикальные и горизонтальные связи приняты из гнутых замкнутых сварных профилей квадратного сечения 120х4 по ГОСТ 30245-2012. Все сечения конструкций расчетные. Покрытием навеса служит профилированный лист сечением НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2016, закрепленный к прогонам покрытия. Автомобильные станции слива/налива оборудованы монолитным железобетонным поддоном. Для проезда автотранспорта, а также предотвращения разлива предусмотрены пандусы. Внутри поддонов располагаются фундаменты под оборудование.

За отметку 0,000 приняты отметки верха монолитных поддонов, что соответствует абсолютной отметке на местности 434,54 для поз. 10 и 433,04 для поз. 11. Поддоны выполнены из бетона кл. В30, F200, W8 с армированием отдельными стержнями кл. А400. Марка стали арматуры- 25Г2С. Бетонная поверхность внутри поддонов выполняется с уклоном в сторону

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							25
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

приямка равным 0,5%. Высота бортика равна 200мм. Под подошвой поддонов предусмотрена профилированная мембрана PLANTER.

Продуктовая насосная станция

Продуктовая насосная станция представляет собой контейнер полной заводской готовности габаритами в осях 5.8x14,4 м. С контейнером насосной станции сблокирован контейнер аппаратной размерами 3,95x2,49 м. Высота контейнера равна 3м. Насосная устанавливается на свайный фундамент с минимальной высотой 1200 мм (от планировочной поверхности земли до низа несущих конструкций). Фундамент выполнен из стальных, круглых труб. Продуктовая насосная станция имеет входную группу (лестница с площадкой) и металлическую рампу. Данные конструкции так же опираются на сваи.

Сваи приняты металлические буроопускные из круглых труб диаметром 219x8мм и 159x8мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираются свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700 мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Контейнерная АЗС для легкого транспорта

Автозаправочная станция легкого транспорта выполнена в виде монолитного железобетонного поддона, по периметру которого располагаются каналы для сбора и отвода случайных проливов и природных осадков. Поддон имеет размеры 21,5x9,6 м в осях. Наружные размеры поддона приняты 21,9x10 м. Толщина монолитной плиты поддона принята 200 мм. Внутри поддона располагается фундамент для установки контейнерной автозаправочной станции размерами 3,5x13,5 м. Высоты фундамента равна 200 мм. Каналы приняты шириной и глубиной равной 500 мм.

Наружные технологические коммуникации

Конструкции эстакады наружных технологических коммуникаций запроектированы с переменным шагом стоек. Уклон трубопроводов выполняется за счет разности отметок подпорных конструкций. Опоры трубопроводов совмещены с кабельной эстакадой. Конструкции опор выполнены из прокатных профилей. Для крепления кабельных

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

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

конструкций предусмотрены горизонтальные элементы из швеллеров. Фундаменты технологических опор и эстакад – свайные.

Ограждение территории площадки выполняется 3д-панелями производителя Grand Line. Высота ограждения принята 2 м. Шаг стоек ограждения равен 3 м. В ограждении предусмотрены двое ворот и калитка. Ворота приняты шириной 5 м, калитка шириной 1,2 м.

Этап 2:

Резервуарная группа №3

Резервуарная группа в плане Г-образной формы состоит из монолитных железобетонных защитных стен и бетонного покрытия, внутри которых размещены семь вертикальных резервуара объемом каждый 4900 м³. Резервуарная группа имеет размеры в осях 113,61x120,9 м. Защитные стены запроектированы высотой 2,5-4,6 м. Толщина стен принята 300 мм. Внутри обвалования выполняется уклон бетонного покрытия к прямку равный 0,5%.

Вертикальные резервуары устанавливаются на кольцевые монолитные железобетонные фундаменты, располагаемые под стенкой резервуаров. Основанием кольцевых фундаментов приняты скальные грунты.

Для перехода через защитные стены предусмотрены переходные мостики, выполненные из стальных прокатных профилей по серии 1.450.3-7.94 в.2 «Лестницы, площадки, стремянки и ограждения стальные для производственных зданий промышленных предприятий».

Осадка фундаментной плиты составляет 0,47 мм. Условная глубина сжимаемой толщи 5,8 м. Давление под подошвой $P = 200,2$ кПа не превышает расчетное сопротивление 1 слоя, равное 1187,88 кПа.

Насосная противопожарного водоснабжения

Блок-бокс насосной поставляется на объект полной заводской готовности размерами в осях 7,5x9 м. Блок-бокс устанавливается на фундамент, выполненный из стальных прокатных профилей. Высота фундамента принята 1200мм от планировочной отметки земли до низа строительных конструкций. Стойки-сваи приняты из круглых труб диаметром 219x8 мм и 159x8 мм по ГОСТ 10704-91. Сваи опускаются в заранее пробуренные скважины, диаметр которых на 15 см больше диаметра свай. Опираие свай производится с заглублением их в скальные породы не менее 700 мм. После установки свай в проектное положение, производится заполнение пространства между стенкой скважины и стенкой сваи мелкозернистым бетоном кл. В30, F200, W8 на глубину заделки в скальный грунт. Остальное пространство между стенкой сваи и скважиной заполняется песком средней крупности. Внутреннее пространство сваи заполняется цементно-песчаной смесью марки М300.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
										27

Объемы основных строительного-монтажных работ определены по чертежам и приведены в приложении Г. Ведомость потребности в материалах и конструкциях – Приложение Д. Порядок выполнения работ приведен в календарном плане строительства – Приложение В.

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

9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

В соответствии с пунктом 4.4 СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» «перечень ответственных конструкций и частей зданий (сооружений), подлежащих исполнительной геодезической съемке при выполнении приемочного контроля», должен определяться проектной организацией.

Согласно «Практическому пособию по организации и осуществлению авторского надзора за строительством предприятий, зданий и сооружений» (Приложение Г) перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ по объекту следующий:

Акт передачи строительной площадки от застройщика (технического заказчика) подрядчику (генподрядчику).

Акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства.

Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей.

Акт геодезической разбивки осей.

Акт скрытых работ на предварительную подготовку поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды.

Акт скрытых работ на установку стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ (армирование).

Акт скрытых работ на опирание и анкеровку несущих металлических конструкций.

Акт скрытых работ на защиту строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии.

Акт на испытание трубных проводок на прочность и плотность.

Акт по результатам измерения сопротивления изоляции электропроводок.

Акт приемки смонтированных систем автоматизации после окончания работ по индивидуальному испытанию.

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

Акт проверки приборов и средств автоматизации (форма акта в произвольной форме, подготовительный этап).

Акт приемки в эксплуатацию систем автоматизации.

Акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий.

Акт приемки электротехнических работ.

Акт приемки и испытания водовода внутреннего.

Акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий.

Акт испытания трубопроводов на прочность.

Акт проверки трубопроводов на герметичность.

Перечень скрытых работ подлежит уточнению в ППР.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Указанные виды работ не исключают составление актов на другие виды специализированных скрытых работ, не включенных в данный перечень, и возникающие в процессе производства работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, ярусов конструкций исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и (или) договором строительного подряда. Заказчик может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ должен сохранить до момента завершения приемки закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Технологическая последовательность производства работ приведена в календарном плане строительства (Приложение В).

10.1 Подготовительные работы

В подготовительный период предусматривается перебазировка строительной техники и СМО, устройство временных сооружений, доставка МТР, подготовка площадки строительства, обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами связи; мобилизуется техника для своевременного вывоза строительного мусора.

Внутриплощадочные подготовительные работы предусматривают:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;
- освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории, снос зданий и сооружений и др.);
- планировку территории;
- устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения, предусмотренных ПОС;
- устройство постоянных и временных дорог;
- устройство инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией, в необходимых случаях, контрольно-пропускного режима;
- размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;
- устройство складских площадок, площадок временного размещения грунта;
- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

10.2 Указания по составу, методам и порядку выполнения геодезической разбивочной основы

Внешнюю разбивочную сеть сооружений следует создавать в виде геодезической сети, пункты которой закрепляют на местности основные (главные) разбивочные оси, а также углы сооружений, образованные пересечением основных разбивочных осей.

Геодезическую разбивочную основу для строительства надлежит создавать с привязкой к

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

существующим зданиям и сооружениям.

В соответствии с СП 126.13330.2017, заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительного-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы, в том числе:

- знаки разбивочной сети строительной площадки;
- плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания (сооружения) в количестве не менее четырех на каждую ось, в том числе знаки, определяющие точки пересечения основных разбивочных осей всех углов здания (сооружения);
- нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого здания (сооружения) не менее одного, вдоль осей инженерных сетей не реже чем через 0,5 км;
- каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом СП 126.13330.2017, приложение Д.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать соответственно данным, приведенным в СП 126.13330.2017, таблица 1, внешней разбивочной сети здания (сооружения), в том числе вынос основных или главных разбивочных осей, СП 126.13330.2017, таблица 2.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Перенос проектных параметров здания (сооружения)

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок, определяющих в соответствии с рабочей документацией положение в плане и по высоте частей и конструктивных элементов зданий (сооружений).

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ исполнитель должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания (сооружения) путем повторных измерений элементов сети.

Для переноса проектных параметров здания (сооружения) в натуру, производства

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		

детальных разбивочных работ и исполнительных съёмок на строительной площадке создаётся внешняя разбивочная сеть здания (сооружения), пункты которой закрепляют на местности основные, главные и промежуточные разбивочные оси. Они включают в себя плановые и высотные сети.

Точность разбивочных работ в процессе строительства следует принимать, руководствуясь данными, приведенными в СП 126.13330.2017, таблица 2.

При устройстве фундаментов зданий (сооружений), а также инженерных сетей разбивочные оси следует переносить на обноску или на другое устройство для временного закрепления осей. Вид обноски и место ее расположения следует указывать на схеме размещения знаков.

Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей здания (сооружения). Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей сооружений, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки. Исполнительную съемку подземных коммуникаций следует выполнять до засыпки траншей.

Исполнительная съемка должна быть выполнена по следующим основным сооружениям и их элементам:

- здания и сооружения - плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей;
- инженерные сети - плановое и высотное положение подземных сетей по колодцам и камерам, а надземных по углам поворота в плане и точкам перелома профиля, с отметками и габаритами на пересечении их с другими сетями, автодорогами, железнодорожными путями и другими сооружениями.

Исполнительные схемы и чертежи, составленные подрядчиком, по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							33
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

геодезическими службами подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами – теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

10.3 Земляные работы

Земляные работы производятся в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017, СП 12-136-2002, СП 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001 (1ч.), СНиП 12-04-2002 (2ч.).

Земляные работы должны производиться после выполнения геодезических разбивочных работ по выносу в натуру проекта земляных сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

Разработка грунта производится экскаватором, оборудованным ковшом - обратная лопата с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на площадку резерва грунта. Доработку грунта до проектных отметок рекомендуется осуществлять стругом, смонтированным на этом же экскаваторе.

До начала работ по разработке выемок необходимо оформить наряд-допуск на выполнение работ. Земляные работы выполнять в строгом соответствии с разработанным и утвержденным ППР.

Разработанный грунт складировается в отвал в непосредственной близости от траншеи или котлована, на расстоянии не менее 0,5 м от бровки. При невозможности складирования грунта рядом с выемкой, грунт грузится на автосамосвалы и вывозится в места временного складирования в пределах землеотвода.

Непригодный для планировки участка, строительства зданий, сооружений и дорог проектируемого объекта пучинистый грунт (ИГЭ 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 4.2) в объеме 211 898,9 м³ будет складирован во временном месте на расстоянии около 2,5 км от площадки производства работ и использован для собственных нужд ООО «ГДК Баимская» в будущем.

Работы по водоотливу должны производиться в соответствии с требованиями СП. 45.13330.2017.

Разработку грунта под стойки эстакады, ограждения производить буровой машиной.

Засыпку траншей и котлованов выполнять после инструментального подтверждения соответствия фактического положения трубопроводов или оборудования проектным отметкам.

Обратная засыпка пазух фундаментов и трубопроводов производится бульдозером.

Грунт обратной засыпки используется из отвала либо доставляется с площадки

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
										34

временного хранения.

Важнейшими условиями выполнения земляных работ являются:

- соблюдение допустимой крутизны откосов котлованов и траншей;
- соблюдение технологических разрывов по времени между разработкой траншеи, укладкой трубопровода и обратной засыпкой траншеи.

10.4 Буровзрывные работы

Ввиду сложных горно-геологических условий, с целью выполнения земляных работ по строительству объекта планируется применение землеройной техники и буровзрывных работ. Работы будут производиться с привлечением специализированных подрядных организаций.

Обязательным условием является наличие требуемых лицензий и разрешений на осуществление работ, связанных с обращением с ВМ промышленного назначения и наличие обученного и аттестованного, в установленном порядке, персонала, необходимого для производства работ.

Взрывные работы выполняются на основании разрешительных документов, выданных органами Ростехнадзора, в строгом соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» (Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 N494).

Учитывая большое количество маломощных площадей от 0,5 м до 1 м для рыхления горной массы буровзрывным способом приняты следующие параметры:

Буровзрывные работы ВСЕГО	
Объем скальной породы ВСЕГО, м ³	60000
Кол-во взрывов ВСЕГО, шт	10
Общая масса ВВ ВСЕГО, кг	36000
Объем бурения ВСЕГО, м	12000
Буровзрывные работы, на 1 взрыв	
Объем скальной породы на 1 взрыв, м ³	6000
Кол-во ВВ на 1 взрыв, кг	3600
Кол-во ВВ в одной скважине на 1 взрыв, кг	10
Кол-во скважин одновременно взрывааемых зарядов	360
Объем бурения на 1 взрыв, м	1200

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							35

Сетка скважин - 1,5*1,5м.

Буровзрывные работы осуществляются с применением гидроабойки скважин.

Точное количество массы взрывааемых горных пород рассчитываются в проекте производства буровзрывных работ (далее ППБВР).

Бурение вскрышных пород осуществляется буровыми станками типа Sandvik Leopard DI650 (и другими допущенными к применению), оборудованные погружным пневмоударником.

Доставку взрывчатых материалов непосредственно к местам производства буровзрывных работ предусмотрено выполнять с кратковременного склада ВМ, специально оборудованным автомобилем, в соответствии с «Европейским соглашением о международной дорожной перевозке опасных грузов» (ДОПОГ).

Кратковременный склад ВМ отдален от места проведения буровзрывных работ на расстояние 3,5км. Максимальная вместимость склада ВМ 95,6т. Максимальная масса одного хранилища 17,5т.

Доставка АС, дизельного топлива (далее – «ДТ»), эмульсионной матрицы (ЭМ), газогенерирующей добавки (ГГД) в случае применения ВВ местного изготовления Нитронит или Гранулит РП на заряжаемый блок будет осуществляться смесительно-зарядной машиной (далее – «СЗМ») типа: MEMU 3S SCANIA. Все указанные транспортные средства должны быть освидетельствованы ГИБДД в установленном порядке.

Максимально перевозимый объём средств инициирования и взрывчатых материалов 5т (в среднем, объём не будет превышать 1,5т).

Изготовление Нитронитов всех марок производится на месте применения смесительно-зарядными машинами (СЗМ) «Универсал» ТУ 7276-001-58995878-2004 при зарядании сухих и обводненных скважин с рН среды от 4,0 до 9,0 при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 40 °С с соблюдением требований ФН и П «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» (Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 N494)».

Нитрониты марок Э-20, Э-30, Э-50, Э-70 и Э-100 применяются для зарядания скважин любой степени обводненности.

Машина зарядная «МСЗ-15-НП-К-061 предназначена для транспортирования исходных компонентов взрывчатых веществ (Гранулитов) на заряжаемый блок, изготовления ВВ из этих компонентов и зарядания готовыми ВВ скважин (в том числе зарядов в полиэтиленовых рукавах) на открытых горных разработках в районах с умеренным климатом (исполнение У; категория размещения I по ГОСТ 15150-69).

Разрыхление грунтов скважинными зарядами предусмотрено при высоте уступа от 1 до 5 м (диаметр скважин 152-190 мм).

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Метод скважинных зарядов состоит в том, что на рабочей поверхности уступа выбуриваются ряды скважин диаметром 152-190 мм. Вертикальные и наклонные скважины устраивают с перебором ниже подошвы забоя на глубину от 0,5 до 2 м и заряжают сплошными или рассредоточенными зарядами по всей высоте, за исключением самой верхней части, в которой размещается забойка из сыпучего и мелкого материала.

При методе скважинных зарядов скважины в массиве могут располагаться вертикально и наклонно к плоскости горизонта. Наибольшее распространение получило применение вертикальных скважин, со спаренным первым рядом скважин, методом наклонная-вертикальная скважины, с единым суммарным зарядом. При таком методе бурения, наклонные скважины бурятся под углом к плоскости горизонта 60° - 75° , а расстояние между ними принимается равным половине расстояния между скважинами в ряду.

Взрыванием скважинных зарядов производится рыхление горной массы и доведение горизонтов до проектных отметок.

При взрывных работах применяют следующие схемы расположения скважин:

- однорядное расположение вертикальных и наклонных скважин, многорядное одноступенчатое и с подпорной стенкой для вертикальных и наклонных скважин, комбинированное одноступенчатое – первый ряд наклонные скважины, в остальных – вертикальные.

Учитывая возрастающие требования к качеству забоев, технические условия взрывания технологических блоков, следующие:

- отступление скважин от проектного положения допускается не более 0,5 м в плане и по глубине, перебор сверх проекта допускается в исключительных случаях;

- состояние подошвы под блоком по отметке горизонта $\pm 0,5$ м;

- отсутствие неразделанного негабарита на площади возможного развала горной массы.

В случае, когда нет возможности обеспечить рекомендованные ЛСПП, необходимо принимать специальные меры, обеспечивающие удовлетворительную проработку подошвы:

- бурение наклонных скважин;

- бурение дополнительных скважин;

- применение ВВ повышенной плотности;

- бурение и взрывание скважин по нижней бровке уступа с подрезкой подошвы экскаватором;

- понижение уступа и другие меры.

При этом необходимо делать проверочные расчеты по определению максимально допустимых ЛСПП и вместимости скважин.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							37

Величина перекрытия участка взрыва (блока зарядов ВВ) из насыпной пригрузки принимается в зависимости от глубины скважин по таблице 1. Величина перекрытия - это расстояние, в любом направлении, от устья скважины до границы насыпного слоя сформированного на поверхности грунта (площадки).

Таблица 1 – Размеры перекрытия участка взрыва

Глубина скважины, м	1	2	3	4	5	6
Размер перекрытия, м	1,2	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0

Общий, ориентировочный объём бурения не должен превысить 12 км, из расчёта 1 м на 5 м³ взорванной горной массы (60000 м³ / 5 м³ ~ 12000 м), что по факту должно быть значительно меньше.

Общий проектный, максимально возможный, расход ВВ (эмульсолит П-А20), исходя из величины максимального для данного скального грунта удельного расхода ВВ – 0,6 кг/м³ (60000 м³ x 0,6 кг/м³ = 36 000 кг ~ 36,0 т).

Вместо НСИ может применяться электронная система инициирования с аналогичным расходом её элементов (в сравнении с НСИ). В проекте принимается расход НСИ равный 100 комплектам на 1000 м³.

При производстве взрывных работ в подобных условиях опасность для людей и охраняемых объектов (ОО) может представлять действие сейсмических волн и вызванных ими последствий. При этом, травмы и гибель людей возможны при их нахождении внутри недостаточно прочных строений (зданий, сооружений), вблизи откосов и внутри неустойчивых массивов горных пород, в т.ч. при нахождении в подземных горных выработках, в ненадёжных естественных и искусственных укрытиях и т.п. местах.

Использование надёжных укрытий мест взрыва и охраняемых объектов, пригрузка и ограничение массы одновременно взрывааемых зарядов ВВ исключает распространение ударной воздушной волны (УВВ), а также разлёт кусков горной породы при детонации зарядов ВВ, в т.ч. и в нашем случае, если будут соблюдены требования ППБВР, поэтому данные негативные факторы взрыва в ППБВР не рассматриваются.

В качестве ВВ для сухих скважин может использоваться граммонит 79/21, эмульсолит ПА-20 или аммонит № 6 ЖВ. В случае обводнённых скважин используется гранулотол и эмульсолит ПА-20 или названные ВВ для сухих скважин, но размещённые в герметичном рукаве. Конструкции и масса скважинных зарядов ВВ для конкретных условий, на основании расчётов, производятся при разработке ППБВР.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

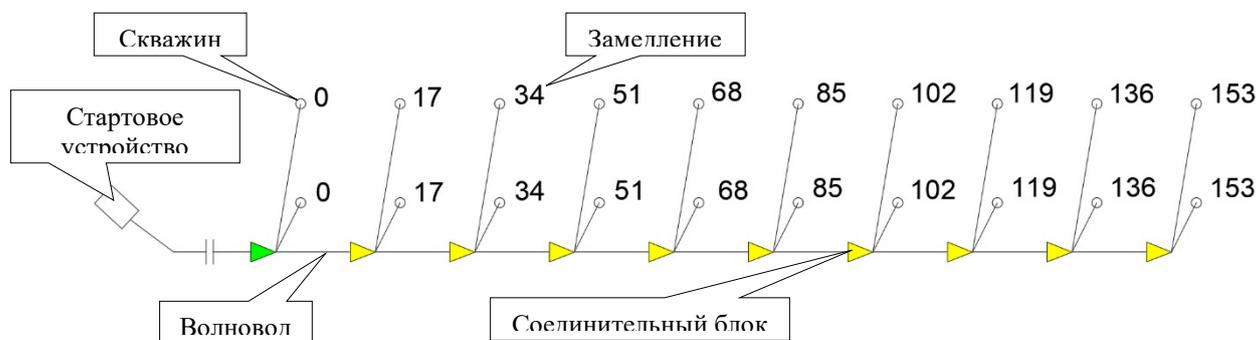
В качестве ПД в сухих и обводненных скважинах следует применять шашки-детонаторы ПТП-750 или их аналоги. Для инициирования шпуровых зарядов возможно использование патронированного аммонита № 6ЖВ.

Для инициирования зарядов ВВ, сформированных в сухих и обводнённых скважинах, могут быть использованы неэлектрические системы инициирования (НСИ): «ИСКРА», «Рионель» или электронные системы инициирования «I-KON», «DAVEYTRONIC».

Скважинные заряды ВВ следует располагать в один ряд перпендикулярно ОО и параллельно поперечной траншее, отбивая горную массу на неё. Конструкции зарядов ВВ, максимально допустимое количество ВВ, которое инициируется одновременно, мощность слоя пригрузки и др. рассчитываются в ППБВР. Для уточнения расчётных параметров зарядов и укрытий допускается проведение опытных взрывов в наиболее удалённых от ОО местах разрушаемого скального массива, при этом массу максимально допустимого количества ВВ и мощность слоя пригрузки, установленную в ППБВР, изменять запрещается. При этом, при возможности следует фиксировать параметры сейсмических волн, установив сейсмодатчики непосредственно перед ОО со стороны производства взрыва.

Места поверхностных соединений взрывной сети располагаются за пределами укрытий с пригрузкой из сыпучих материалов со стороны траншеи, при этом открытые боковые поверхности взрываемых уступов должны быть перекрыты слоем необработанного взорванного скального грунта шириной по верху не менее 2 м.

При использовании НСИ взрывная сеть между скважинными зарядами или группами зарядов монтируется с замедлением, приведенным в таблице 3 (указан предел превышать который строго запрещено во избежание подбоя соседнего заряда). При использовании электронных систем инициирования замедлением между скважинными зарядами ВВ возможно управлять более гибко. Интервалы являются расчетными и должны уточняться во время первых опытных взрывов. Схемы взрывных сетей с разными способами инициирования представлены на рисунках 5 и 6.



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

39

Рисунок 5 – Схема взрывной сети с НСИ на примере замедления между скважинами / группой скважин – 17 мс

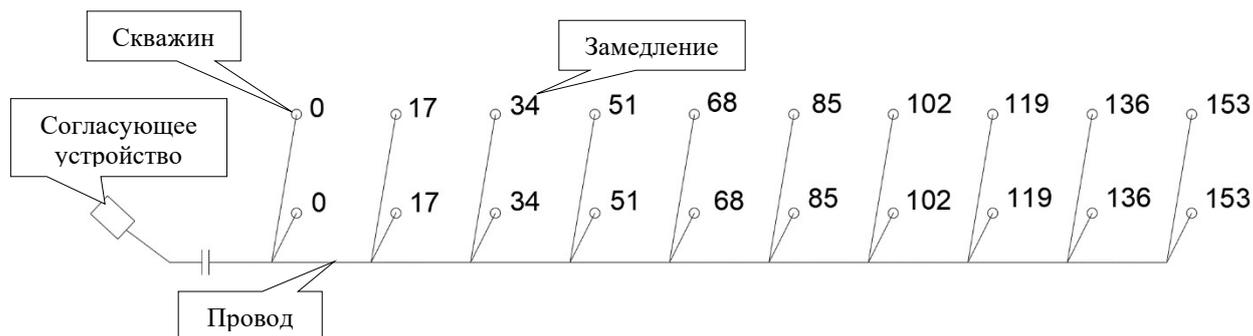


Рисунок 6 – Схема взрывной сети с электронной системой инициирования:

Первым в блоке иницируется заряд ВВ, который является ближайшим к ОО. Блоки скважинных зарядов ВВ иницируются, начиная с ближайшего к ОО и далее в последовательности от более близкого блока к более дальнему. Замедление между блоками должно составлять в случае применения НСИ не менее 100 мс, а в случае применения электронных систем инициирования – 1-2 с, в связи с чем использование последних в нашем случае предпочтительнее, чем НСИ, т.е. безопаснее для ОО по сейсмическому действию взрывов.

В качестве пригрузки скважинных зарядов ВВ используются сетка «Рабица» из проволоки 3 мм с размером ячейки 50-65 мм и песок или другой сыпучий материал, например, отсев дробильного производства или отходы обогатительного производства с фракцией не более 2 см, а также раздробленный ранее скальный грунт (сверху).

Формирование пригрузки осуществляется следующим образом - после зарядания скважины волновод или др. провод, выбранной системы инициирования укладывается между двумя, заранее скреплёнными жердями (подтоварник, брус, доски и др.) длиной не менее 5 м и выводится за пределы размещения пригрузки, после чего на жерди укладывается картон, например, от коробок из под ВМ (должен быть в помещении для тары на складе ВМ), в два слоя, на который укладывается слой сетки «Рабица» и всё это вручную присыпается песком или другим сыпучим материалом на высоту не менее 0,3 м и ширину не менее 0,5 м. После этого всё пространство над зарядами ВВ аккуратно, под контролем взрывника, засыпается автопогрузчиком указанным сыпучим материалом слоем не менее 1 м. Затем вся поверхность блока накрывается вторым слоем сетки «Рабица» и сверху на неё, на требуемую высоту укладывается ранее раздробленный скальный грунт, взятый из резерва или из ближайшего

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

40

участка (места) раздробленного взрывом массива. Мощность (высота) слоя пригрузки и длина перекрытия представлены в ППБВР. Окончательный монтаж участковой взрывной (электровзрывной) сети выполняется только после завершения формирования слоя пригрузки на проектную высоту на всём заряженном блоке (блоках) и удалении посторонних людей за пределы опасной зоны и техники на безопасное расстояние.

Если в ходе производства работ образуется негабаритная фракция, то дробление её следует производить исключительно гидромолотами, бутобоями и др.

На данный вид работ необходимо разработать и утвердить ППБВР с учетом требований Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» (Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 N494).

Расчет параметров БВР

Расчёт параметров БВР проводится на основании анализа данных, предоставленных Заказчиком и согласно принятому техническому решению.

Параметры скважинных зарядов для граммонита 79/21, гранулолола (табл. 1) и эмульсолита П-А20 (табл. 2) на уступах малой высоты.

Технических правил ведения взрывных работ в энергетическом строительстве. Скважинные заряды ВВ бурятся вертикально по прямоугольной сетке. Параметры БВР для уступа высотой 5 м приняты на условиях пропорциональности относительно параметров БВР для уступа высотой 4 м.

Параметры скважинных зарядов для Эмульсолит П-А20 скорректированы по минимально возможной массе заряда для патронированного ВВ, относительно удельного расхода – не более 0,6кг/м³. Параметры сеток скважин скорректированы кратно 0,54 м. (табл. 2)

Таблица 1 – Параметры размещения, заряжания и инициирования при диаметре зарядов ВВ – 0,152 м (граммонит 79/21 и гранулолол)

H_y , м	$L_{скв}$, м	$L_{пер}$, м	a , м	b , м	$Q_{скв}$, кг	$L_{зар}$, м	$L_{заб}$, м	t , мс
2	2,2	0,2	1,8	1,8	4,75	0,2	2,0	5
2,5	2,8	0,3	2	2	6,75	0,4	2,4	7
3	3,3	0,3	2,4	2,4	10,75	0,6	2,7	10
3,5	3,9	0,4	2,7	2,7	15,75	0,9	3,0	12
4	4,4	0,4	3	3	21,75	1,3	3,1	15
4,5	5	0,5	3,3	3,3	30,75	1,8	3,2	18
5	5,6	0,6	3,7	3,7	40,75	2,5	3,1	23

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

Таблица 2 – Параметры размещения, заряжания и инициирования при диаметре зарядов ВВ – 0,152 м (Эмульсолит П-А20)

H_y , м	$L_{скв}$, м	$L_{пер}$, м	a , м	b , м	$Q_{скв}$, кг	$L_{зар}$, м	$L_{заб}$, м	t , мс
2	2,2	0,2	2.0	2.0	4.00	0.15	1.9	5
2,5	2,8	0,3	2.0	2.5	7.25	0.30	2.7	6
3	3,3	0,3	2.5	2.5	10.50	0.45	3.1	9
3,5	3,9	0,4	2.5	3.0	13.75	0.60	3.4	12
4	4,4	0,4	3.0	3.0	20.25	0.90	3.6	15
4,5	5	0,5	3.0	3.5	26.75	1.20	3.8	18
5	5,6	0,6	3.5	3.5	33.25	1.50	4.0	23
При диаметре зарядов ВВ – 0,165 м (Эмульсолит П-А20)								
2	2,2	0,2	2.5	2.5	7.25	0.25	1.8	5
2,5	2,8	0,3	2.5	3.0	10.50	0.38	2.6	6
3	3,3	0,3	3.0	3.0	13.75	0.50	3.0	9
3,5	3,9	0,4	3.0	3.5	20.25	0.75	3.3	12
4	4,4	0,4	3.5	3.5	26.75	1.00	3.5	15
4,5	5	0,5	3.5	4.0	33.25	1.25	3.8	18
5	5,6	0,6	4.0	4.0	39.75	1.50	4.0	23

10.5 Устройство временных проездов и площадок ВЗиС

Устройство покрытия временных автодорог и площадок ВЗиС выполняется отсыпкой скальной породы, образовавшейся при планировке участка, толщина слоя 300 мм, по трассам дорог, проектируемых на период эксплуатации. Ширина дороги при одностороннем движении должна быть не менее 3,5, при двустороннем движении не менее 6 м. Радиусы закругления для строительных проездов 12 м, при ширине проезда от 6,0 м и менее проезды в пределах кривых уширяются до 8,0 м. При устройстве временных дорог должны соблюдаться следующие условия: - расстояние от дороги до временного ограждения - не менее 1,0 м; - расстояние от дороги до площадки складирования - не менее 1,5 м. Разравнивание производят по способу «от себя» бульдозером, соблюдая проектный уклон. Толщина слоя должна соответствовать заданной толщине слоя с учетом запаса на уплотнение. Отклонение по толщине слоя допускается не более 1 см.

Основание уплотняют катками массой не более 16 т и не менее чем за 20 проходов.

Уплотнение тяжелыми вибрационными машинами над сооружениями и коммуникациями и в их охранной зоне запрещено.

После окончания работ, основание дороги восстанавливают до проектных отметок и устраивается покрытие согласно проекту.

10.6 Бетонные и железобетонные работы

Бетонные работы следует выполнять в соответствии с проектом.

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

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

42

Бетонная смесь доставляется автобетоносмесителями. Укладка бетона в опалубку с арматурной сеткой производится с помощью автокрана бадьей.

До начала сооружения конструкций из монолитного бетона должны быть выполнены следующие работы:

- устроены подъездные пути;
- обозначены пути движения механизмов, места складирования, укрупнения арматурных сеток и опалубки, подготовлена монтажная оснастка и приспособления;
- завезены арматурные сетки, каркасы и комплекты опалубки в необходимом количестве;
- установлена опалубка, арматура, закладные детали;
- проверена прочность и герметичность опалубки;
- произведена приемка выполненных арматурных и опалубочных работ;
- строительная площадка обеспечена средствами сигнализации;
- предусмотрено освещение рабочей зоны;
- очищена опалубка и арматура в зоне бетонирования.

Опалубка на строительную площадку должна поступать комплектно, пригодной к монтажу и эксплуатации, без доделок и исправлений. Опалубку следует изготавливать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 34329-2017 и технических условий на опалубку конкретных типов и конструкторской документацией.

Поступившие на строительную площадку элементы опалубки размещают в зоне действия монтажного крана. Все элементы опалубки должны храниться в положении, соответствующем транспортному положению, рассортированные по маркам и типоразмерам. Хранить элементы опалубки необходимо под навесом в условиях, исключающих их порчу. Щиты укладывают в штабели высотой не более 1 - 1,2 м на деревянных прокладках; схватки по 5 - 10 ярусов общей высотой не более 1 м с установкой деревянных прокладок между ними; остальные элементы в зависимости от габаритов и массы укладывают в ящики.

Опалубка для железобетонных конструкций должна быть выполнена в точном соответствии с рабочими чертежами. Производить опалубочные работы могут плотники, прошедшие специальный инструктаж на рабочем месте.

Монтаж и демонтаж опалубки ведут при помощи крана. Смонтированная опалубка принимается по акту мастером или прорабом.

Арматурные сетки доставляют на строительную площадку и разгружают на площадке укрупнительной сборки.

Арматурные сетки и каркасы изготавливать при помощи точечной контактной сварки или вязальной проволоки в соответствии с рабочими чертежами.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							43

Перед установкой опалубки и арматуры железобетонных элементов производитель работ (прораб, мастер) должен проверить правильность устройства бетонной подготовки и разметки положения осей и отметок основания фундаментов. После установки опалубки дают разрешение на бетонирование.

До начала укладки бетонной смеси должны быть выполнены следующие работы:

- проверена правильность установленной арматуры и опалубки;
- устранены все дефекты опалубки;
- проверено наличие фиксаторов, обеспечивающих требуемую толщину защитного слоя бетона;
- приняты по акту все конструкции и их элементы, доступ к которым с целью проверки правильности установки после бетонирования невозможен;
- очищена от мусора, битума, масел, грязи, снега и льда, ржавчины опалубка, арматура и основание;
- проверена работа всех механизмов, исправность приспособлений оснастки и инструментов.

Для предотвращения смещения анкерных болтов от проектного положения во время заливки бетонной смеси необходимо использовать кондукторы.

Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной 0,3 - 0,5 м.

Каждый слой бетона тщательно уплотняют глубинными вибраторами. При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на 5 - 10 см. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 1,5 радиуса его действия. Вибрирование на одной позиции заканчивается при прекращении оседания и появления цементного молока на поверхности бетона. Извлекать вибратор при перестановке следует медленно, не выключая, чтобы пустота под наконечником равномерно заполнялась бетонной смесью. Касание вибратора во время работы к арматуре не допускается.

Перерыв между этапами бетонирования (или укладкой слоев бетонной смеси) должен быть не менее 40 минут, но не более 2 часов.

В условиях летнего периода строительства температура бетонной смеси при длительности ее транспортировки и укладки более 30 минут в момент ее отправки с бетоносмесительного узла должна быть 20-25°C. Наибольшее время укладки каждой порции смеси не должно превышать 30 минут.

В зимних условиях производство работ при приготовлении бетона и раствора необходимо предусматривать предварительный их подогрев. Температура воды, используемая для приготовления бетона(раствора), должна быть в пределах от +25°C до +45°C. Для бетона

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

желательно использование противоморозных добавок.

После укладки бетонной смеси в опалубку необходимо создать благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона. Горизонтальные поверхности забетонированного фундамента укрывают влажной мешковиной, брезентом, листовыми, рулонными материалами на срок, зависящий от климатических условий, в соответствии с указаниями строительной лаборатории.

Ежедневно перед бетонированием необходимо проверять состояние тары опалубки и средств подмащивания; проверку должны производить мастер или производитель работ. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять. Качество укладываемого бетона контролируют путем отбора проб бетонной смеси. Контрольные бетонные образцы должны быть испытаны в 7 и 28-дневном возрасте согласно ГОСТ 10180-2012.

Разборка опалубки должна производиться (после достижения бетоном проектной прочности) с разрешения производителя работ.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза.

Контроль качества бетонных работ

Приемка оснований производится заказчиком у строительной организации с обязательным участием представителя монтажника (производителя работ). Приемка оформляется актом.

Принимаемые основания должны соответствовать требованиям проекта.

Готовность фундаментов под монтаж должна быть оформлена актом, подписанным представителем заказчика, строительной и монтажной организацией. К приемо-сдаточному акту о готовности фундаментов под оборудование должен быть приложен формуляр на фундамент с указанием:

- проектных и фактических отметок поверхностей фундаментов;
- проектных и фактических основных размеров фундаментов;
- документации, характеризующей качество применяемых материалов и выполненных работ (журналы испытания бетона, бетонирования и т.п.).

10.7 Монтаж резервуаров РВС

Работы по монтажу резервуаров должна осуществлять специализированная организация, имеющая свидетельство СРО о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, а также иные разрешительные документы, установленные действующим законодательством.

До начала монтажа резервуара должно быть произведено обустройство зоны производства

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

работ, включая в себя площадки для работы и перемещения подъемных и транспортных механизмов, площадки складирования, а также временные проезды, помещения, инженерные сети и средства пожаротушения.

Монтаж резервуара начинается после приемки основания и фундамента, и составления акта приемки основания под монтаж резервуара, входного контроля элементов конструкции резервуара.

Монтаж резервуара производить при помощи грузоподъемного крана методом рулонной сборки.

Развертывание рулона производят трактором с помощью каната и тяговой скобы, привариваемой к рулону. По мере развертывания рулона полотнище стенки прижимают к ограничительным уголкам, прихватывают и приваривают к днищу резервуара.

Последовательность проведения работ включает в себя следующие этапы:

- подготовительные работы;
- приемка по акту фундаментов;
- приемка по акту металлоконструкций в монтаж;
- погрузо-разгрузочные работы;
- монтаж окраек днища:
- монтаж центральной части днища:
- монтаж стенки (рулонов);
- монтаж винтовой лестницы:
- обварка стенки и днища:
- сборка, монтаж крыши, монтаж площадок и ограждения на крыше:
- обварка крыши:
- сварка стенки с днищем (уторный шов):
- монтаж люков и патрубков:
- монтаж и обварка прочих элементов:
- монтаж креплений элементов теплоизоляции:
- контроль сварных соединений:
- гидравлическое испытание (водой или продуктом, в соответствии с п. 11.6 ГОСТ 31385-2016);
- нанесение антикоррозионного покрытия:
- монтаж тепловой изоляции.

При транспортировке, разгрузке и складировании элементов вертикальных резервуаров заводского изготовления необходимо обеспечить их сохранность.

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

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

Для обеспечения геометрической неизменяемости должно быть выполнено транспортировочное раскрепление элементов резервуара связями. Связи должны быть демонтированы в процессе монтажа. При размещении конструкций в транспортном средстве и на площадке складирования должны использоваться специальные подкладки и другие элементы, исключающие возможность повреждения конструкции.

Огневые работы организовать в соответствии с СП 155.13130.2014.

10.8 Монтаж строительных лесов

Технологический процесс монтажа лесов всех типов состоит из сборки первого, второго, третьего и последующих ярусов.

Осуществляя монтаж строительных лесов, следует учитывать ряд важных моментов:

На время монтажа электрические провода, расположенные на расстоянии менее 5 метров от конструкции, следует обесточить или убрать в деревянные или пластиковые короба. Не допускается соприкосновение элементов строительных лесов с электропроводами.

- Сборку вспомогательной конструкции необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом строительных лесов.
- Монтаж, как правило, начинают с угла здания или сооружения, вдоль которого планируется их установка.
- Под башмаки (подпятники) или винтовые опоры лесов устанавливают специальные подкладки из досок, толщина которых должна быть не менее 4-5 см.
- Если конфигурация стен не позволяет установить леса с опорой башмаков на землю, то леса монтируются на опорные устройства на высоте.
- Вертикальные элементы конструкции соединяются между собой по принципу «труба в трубу».
- Способ соединения горизонтальных и диагональных связей лесов зависит от их типа: для рамных лесов – при помощи флажковых замков; для хомутовых – с использованием специальных хомутов; для клиновых лесов используются специальные клинья.
- Вертикальность конструкции следует контролировать при помощи отвеса после установки каждого яруса.
- При укладке настилов нужно контролировать зазор между досками – не более 5 мм; выступы досок – не более 3 мм и перекрытие стыками настила опор – не более 200 мм.
- Для защиты от электрических разрядов леса обязательно оснащаются заземлением и молниеприемником.
- На рабочем и предохранительном ярусах лесов необходимо установить защитные

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ограждения.

В процессе монтажа строительных лесов осуществляется три вида контроля: входной - проверка комплектности и исправности лесов, текущий - проверка соблюдения технологии монтажа, а также контроль при приемке работ, который осуществляется перед началом эксплуатации.

Основные контролируемые параметры и характеристики, способы их измерения и оценки приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 –Контролируемые параметры

Технологические операции	Контролируемый параметр, характеристика	Допустимое значение, требование	Способ контроля и инструмент
Разметка крайних точек по горизонтали	Точность разметки	+ / - 2,0 мм	Нивелир
Разметка крайних точек по вертикали	Точность разметки	+ / - 2,0 мм	Теодолит
Установка башмаков	Толщина подкладки из доски	40 – 50 мм	Линейка металлическая
Сборка секций и ярусов лесов	Отклонение от вертикальности	+ / - 1,0 мм на 2 м высоты	Отвес, линейка
	Отклонение от горизонтальности	+ / - 1,0 мм на 3 м длины	Уровень, линейка
	Зазор между стеной здания и настилом	Не более 150 мм	Линейка
	Линейные размеры	Отклонение от проектных размеров + / - 1%	Лазерная рулетка
Укладка настила	Зазор между досками	Не более 5 мм	Шаблон
	Выступы досок	Не более 3 мм	Линейка
	Перекрытие стыками настила опор	Не менее 200 мм	Линейка металлическая
Устройство заземления лесов	Сопротивление заземления	Не более 15 Ом	Тестер

Для приемки работ создается специальная комиссия, в состав которой обязательно входят ответственный по сборке, главный инженер строительной организации и ответственный за технику безопасности. Оформляется приемка лесов актом сдачи-приемки работ – только после этого можно приступать к эксплуатации конструкции.

Инструкция по сборке и установке рамных строительных лесов

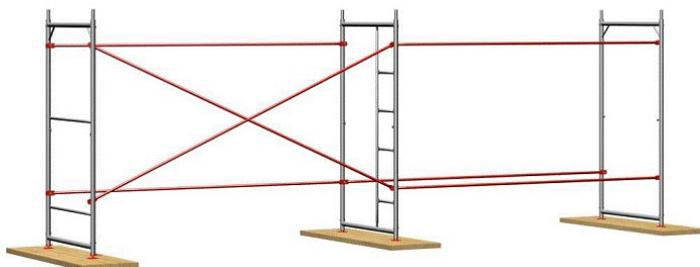
1 этап. На подготовленной площадке устанавливаются деревянные подкладки и подпятники. Необходимо следить за тем, чтобы опорные поверхности рам конструкции были строго в горизонтальной плоскости.

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

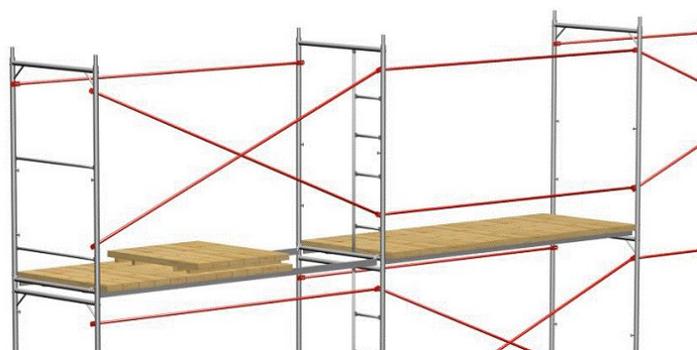
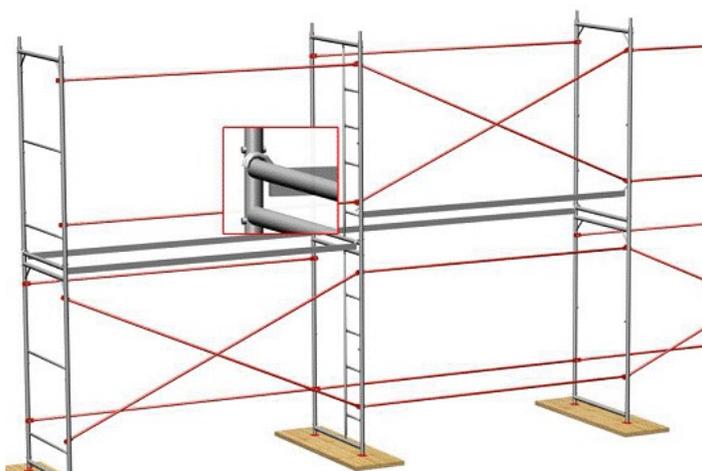
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							48



2 этап. Установка рам первого яруса и соединение их горизонтальными и диагональными связями. По краям необходимой длины лесов монтируются рамы ограждения



3 этап. Сборка рам второго яруса. Диагональные связи следует устанавливать в шахматном порядке. При монтаже используют ригели, на которые укладываются щиты настилов.



4 этап. Установка наклонных лестниц в местах, отведенных для люков.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

10.9 Монтаж стальных конструкций

При производстве работ по монтажу строительных конструкций необходимо руководствоваться главами СП 70.13330.2012.

Монтаж производится в строго определенной последовательности и методами, обеспечивающими устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружений на всех стадиях монтажа, устойчивость монтируемых элементов и их прочность при монтажных нагрузках, а также безопасность ведения монтажных, строительных и специальных работ на объекте.

Монтаж стальных и железобетонных конструкций можно начинать только после приемки оснований фундаментов и других опорных конструкций.

Монтаж стальных конструкций производится согласно ППР в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 электросварщиками, прошедшими испытания.

Металлоконструкции, изготовленные на заводах, завозят непосредственно на приобъектный склад, где их принимают и подготавливают к монтажу.

Все металлоконструкции при подаче со склада на монтаж должны быть:

- осмотрены для выявления и устранения дефектов и повреждений;
- разложены по маркам и очередности монтажа;
- подготовлены к монтажу, включая укрупнение в необходимых случаях;
- окрашены.

Металлопрокат перед подачей в производство должен быть проверен на соответствие сопроводительной документации, очищен от влаги, снега, льда, масла и других загрязнений.

Торцы деталей из профильного проката независимо от способа обработки не должны иметь трещин, а также заусенцев и завалов более 1 мм.

Разделку кромок под сварку необходимо выполнять термической резкой или механической обработкой. Конструкции, подлежащие монтажу, складировать в зоне работы крана на открытых площадках, где их подготавливают к монтажу, устанавливают крепежные детали и приспособления, подмости и так далее.

В процессе сборки необходимо выдерживать геометрические размеры конструкций, расположение групп отверстий, зазоры между торцами деталей и совмещение их плоскостей в местах соединений, подлежащих сварке, плотность примыкания деталей друг к другу в местах передачи усилий путем плотного касания.

Перед подачей конструкции на сварку следует произвести контроль качества сборки и при необходимости исправить имеющиеся дефекты.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							50
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Холодную правку конструкций следует производить способами, исключаящими образование вмятин, выбоин и других повреждений на поверхности проката.

Обязательному контролю подлежит соответствие геометрических размеров сборочных единиц проектной документации, а также требованиям соответствующих ГОСТ на узлы соединений деталей сборочных единиц, подлежащих сварке.

Свариваемые кромки и прилегающая к ним зона металла шириной не менее 20 мм, а также кромки листов в местах примыкания выводных планок перед сборкой должны быть очищены от влаги, масла и загрязнений до чистого металла.

Деформированные конструкции следует выправить. Правка может быть выполнена без нагрева поврежденного элемента (холодная правка) либо с предварительным нагревом (правка в горячем состоянии) термическим или термомеханическим методом. Холодная правка допускается только для плавно деформированных элементов.

При производстве монтажных работ запрещаются ударные воздействия на сварные конструкции из сталей:

– с пределом текучести 390 МПа (40 кгс/мм²) и менее – при температуре ниже минус 25 °С;

– с пределом текучести свыше 390 МПа (40 кгс/мм²) – при температуре ниже 0 °С.

Сварочные работы следует производить по утвержденному проекту производства сварочных работ (ППСР) или другой технологической документации.

В случае необходимости выполнения сварки стальных конструкций при температуре воздуха ниже минус 30 °С, в соответствии с СП 70.13330.2012, сварщики должны предварительно сварить пробные стыковые образцы при температуре не выше указанной. При удовлетворительных результатах механических испытаний пробных образцов сварщик может быть допущен к работе при температуре воздуха на 10 °С ниже температуры сварки пробных образцов.

Сварочные материалы (покрытые электроды, порошковые проволоки, сварочные проволоки сплошного сечения, плавленые флюсы) должны соответствовать требованиям ГОСТ 9467-75, ГОСТ 26271-84, ГОСТ 2246-70 и ГОСТ 9087-81.

Размеры конструктивных элементов кромок и швов сварных соединений, выполненных при монтаже, и предельные отклонения размеров сечения швов сварных соединений должны соответствовать указанным в ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-75, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 11533-75, ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 15164-78, ГОСТ 23518-79.

Ручную и механизированную дуговую сварку конструкций разрешается выполнять без подогрева при температуре окружающего воздуха, приведенной в СП 70.13330.2012. При более низких температурах сварку надлежит производить с предварительным местным подогревом

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

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

стали до 120-160 °С в зоне шириной 100 мм с каждой стороны соединения.

Площадки под оборудование, обслуживающие площадки и лестницы металлические, антикоррозионная защита стальных конструкций предусматривается покрытием двумя слоями грунта ГФ-021 толщиной не менее 55 мм.

10.10 Сварочные работы

Сварочные работы проводить с соблюдением требований ГОСТ 32569-2013.

До начала производства сварочных работ должна быть выполнены следующие подготовительные работы:

– получено разрешение на применение технологии сварки и наплавки в территориальных органах Ростехнадзора;

– разработаны технологические инструкции и операционные технологические карты на каждую аттестуемую технологию сварки;

– проведена производственная аттестация применяемых технологий сварки, включая специальных сварных соединений и ремонта дефектных стыков согласно требованиям РД 03-615-03;

– определены виды и сроки аттестаций сварщиков;

– получены положительные результаты заварки контрольных сварных соединений (КСС) и допусковых стыков сварщиков;

– оформлены и выданы сварщикам и газорезчикам необходимые квалификационные и разрешительные документы.

– При подготовке к сварке коррозионностойких сталей аустенитного и аустенитно-ферритного классов необходимо учесть специальные требования:

– сварочные материалы, предназначенные для выполнения сварных соединений, к которым предъявляются требования по стойкости против межкристаллитной коррозии (далее по тексту - МКК), должны быть испытаны на склонность к МКК по ГОСТ 6032;

– сварочные материалы, предназначенные для сварки сталей аустенитного класса, не содержащих ферритную фазу, а также не обеспечивающие наличие ферритной фазы в наплавленном металле шва аустенитно-ферритных сталей, при необходимости отбора партий сварочных материалов, выбора их марок, или отработке технологического процесса сварки, должны быть испытаны на стойкость против образования горячих трещин по ГОСТ 26389.

Резку коррозионностойких сталей и обработку кромок под сварку следует производить преимущественно механическим способом.

Сварщики, выполняющие сварочные работы, и специалисты, осуществляющие

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							52
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

руководство работами, должны быть аттестованы в соответствии с РД 03-495-02, ПБ 03-273-99 и иметь на руках действующие документы:

- аттестационное удостоверение сварщика или специалиста сварочного производства;
- удостоверение проверки знаний в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности.

Все сварочные материалы (электроды) должны соответствовать действующим ГОСТам и специальным Техническим условиям (ТУ) на каждую марку сварочного материала и быть аттестованы согласно Приказу Ростехнадзора от 11.12.2020 N 519.

Все сварочное оборудование (источники сварочного тока) должно быть аттестовано согласно РД 03-614-03.

Весь прокат должен поставляться с гарантией свариваемости и сертификатами качества завода-изготовителя.

Перед началом сварки сварщик должен тщательно зачистить кромки и примыкающие к ним поверхности металла. Для сварки при отрицательных температурах требуется специальная подготовка и соблюдение особых технологических условий. Сборочно-сварочные работы при температуре до минус 20°C разрешаются при сохранении той же технологии, что и в процессе работ летом. Листы толщиной 5 мм и выше собирать только на клиновых приспособлениях, при этом не допускать ударов кувалдами и молотками по металлу и сварным соединениям (при необходимости можно удалять швы резаками).

Испытания для определения качества продукции и сварных материалов, пригодности способов и режимов сварки и установления квалификации сварщиков должны выполняться в соответствии с ГОСТ 6996-66.

Ручная сварка длинных швов конструкций рекомендуется обратноступенчатым методом.

В целях уменьшения усадки и тепловых напряжений применим такой метод сварки, при котором разогрев свариваемых деталей получается наименьшим.

Для сварки конструкций при отрицательных температурах требуется специальная подготовка и соблюдение особых технологических условий. Сборочно-сварочные работы при температуре до минус 20°C разрешается вести при той же технологии, что и в процессе работ летом. Листы толщиной 5 мм и выше собирать только на клиновых приспособлениях.

Не допускаются удары кувалдами и молотками по металлу и сварным соединениям (при необходимости можно удалять шлак резаками).

Автоматическая сварка конструкций из углеродистой и низколегированной стали разрешается при температуре до минус 30°C.

Стальные конструкции необходимо монтировать в соответствии с технологическими картами при соблюдении СНиП 12-04-2002.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							53
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

10.11 Монтаж сетей водоотведения

В проекте предусматривается:

- хозяйственно-бытовая канализация от операторной;
- производственно-дождевая канализация для сбора вод с территорий резервуарных парков и от проектируемых зданий и сооружений;
- дождевая канализация для сбора дождевых и талых стоков с внутренних автодорог и проездов.

Для наружной системы хозяйственно-бытовой канализации здания операторной применяется труба канализационная из высокопрочного чугуна с резиновой уплотнительной манжетой с раструбными соединениями по ГОСТ Р 57430-2017 диаметром 110мм. Сброс стоков предусматривается в проектируемую стеклопластиковую емкость объемом 8 м³, с последующей вывозкой накопленных стоков специальным автотранспортом на утилизацию.

Дождевые стоки с площадки резервуарного парка поступают в приямок, который отсечен от сети производственно-дождевой канализации задвижкой, расположенной в проектируемом колодце за пределами обвалования резервуарного парка, приводимой в действие в случае аварийного разлива продукта внутри обвалования резервуарного парка. Запорное устройство позволяет в нормальных условиях направлять талые и ливневые воды в систему производственно-дождевой канализации, а при наличии утечек, аварии или разгерметизации резервуара, изолировать участок от общей сети и ликвидировать разлив передвижной техникой. Задвижка на выпуске производственно-дождевой канализации с территории резервуарного парка должна быть в закрытом состоянии и открываться во время поступления осадков.

После колодца с задвижкой на самотечной сети производственно-дождевой канализации предусмотрено устройство гидравлического затвора. Высота столба жидкости в гидравлическом затворе не менее 0,25 м.

Трубопроводы производственно-дождевой канализации К3 запроектированы из стали марки 09Г2С совместно с греющим кабелем в кабель-канале в пенополиуретановой теплоизоляции с защитным полиэтиленовым кожухом Ø159х6,0; 219х6,0 по ГОСТ 30732-2006. Трубопроводы прокладываются подземно.

Трубопроводы дождевой канализации К2 запроектированы из стали марки 09Г2С совместно с греющим кабелем в кабель-канале в пенополиуретановой теплоизоляции с защитным полиэтиленовым кожухом 219х6,0 по ГОСТ 30732-2006. Трубопроводы прокладываются подземно.

Колодцы на сетях канализации предусматриваются из сборного железобетона диаметром 1000 и 2000 мм принятые по Т.П.Р. 902-09-22.84 «Колодцы канализационные». Проектом

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

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

предусматривается наружная и внутренняя изоляция колодцев мастикой гидроизоляционной на основе нефтяного битума (мастика гидроизоляционная Технониколь N24), по оштукатурке полимерно-битумным праймером (праймер битумно-полимерный Технониколь N3) на всю высоту колодца. На стыках сборных железобетонных колец предусматривается наклейка рулонного гидроизоляционного самоклеящегося битумно-полимерного безосновного материала (Техноэласт БАРЬЕР (БО) МИНИ производитель "ТехноНИКОЛЬ"). В горловинах колодцев предусматривается устройство канализационного люка.

Все работы по очистке полости, испытаниям на прочность и герметичность наружных трубопроводов системы канализации предусматривается производить в соответствии с требованиями п. 10.2 СП 129.13330.2019.

10.12 Монтаж сетей водоснабжения

Для противопожарного водоснабжения вокруг проектируемых объектов предусматривается кольцевой противопожарный водопровод, а также кольцевой трубопровод подачи раствора пенообразователя, который состоит из секций. Трубопроводы приняты надземной прокладки по эстакаде, в теплоизоляции совместно с греющим кабелем. Кабель обеспечивает защиту от замерзания трубопроводов, резервуаров пожарного запаса воды, трубопроводов для подключения пожарной техники. Предусмотрена надземная прокладка водопровода на низких опорах, расстояние от поверхности земли до низа труб (или теплоизоляции) принята 0,9 м в соответствии с требованиями п. 8.3.1 СП 43.13330.2012 (от 0,3 до 1,2 м кратной 0,3 м в зависимости от планировки земли). Конструктив опор проектируемый.

Трубопроводы противопожарного водоснабжения запроектированы из трубы в ППУ изоляции совместно с греющим кабелем в кабель-канале в пенополиуретановой теплоизоляции в защитной стальной оцинкованной оболочке Ø273x7,0 по ГОСТ 30732-2020, из стали марки 09Г2С.

Трубопроводы подачи раствора пенообразователя запроектированы из трубы в ППУ изоляции совместно с греющим кабелем в кабель-канале в пенополиуретановой теплоизоляции в защитной стальной оцинкованной оболочке Ø108x5,0; Ø159x5,0 по ГОСТ 30732-2020, из стали марки 09Г2С.

Надземные сухие трубопроводы пенного пожаротушения, располагающиеся на подающем трубопроводе подачи раствора пенообразователя на РВС-4900 запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 из стали марки 09Г2С с антикоррозионным и огнезащитным покрытием.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							55
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

10.13 Монтаж сетей электроснабжения

Для электроснабжения потребителей склада хранения предусматривается установка силового трансформатора на напряжение 35/0,4кВ мощностью 630кВА. Силовой трансформатор поставляется комплектно в утепленном кожухе.

В качестве резервного источника питания в проекте предусмотрен энергокомплекс, состоящий из двух дизель-генераторных установок мощностью 350 кВт каждая с выходным напряжением 400 В, 50 Гц. Блок – боксы ДГУ представляет собой комплектную установку полной заводской готовности.

Монтаж блок-бокса вести краном соответствующей грузоподъемности.

Кабельные линии прокладываются по эстакадам.

Разработку грунта выполнять экскаватором и вручную.

Молниезащита зданий и сооружений выполнена отдельно стоящими металлическими молниеприемниками, совмещенными с прожекторными мачтами. Монтаж молниеприемника вести автокраном с соответствующим вылетом стрелы.

10.14 Монтаж трубопроводов

Трубы и детали, поступающие на монтаж, должны иметь маркировку и сертификат чистоты. У труб до монтажа должны быть заглушены все открытые концы и патрубки.

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации, а также операционный контроль качества выполненных работ. Результаты входного контроля оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Условия хранения изделий и материалов для трубопроводов должны соответствовать требованиям технической документации.

Не допускается монтаж сборочных единиц, труб, деталей и других изделий, загрязненных, поврежденных коррозией, деформированных, с поврежденными защитными покрытиями.

Порядок производства монтажных работ на трубопроводе определяются ППР.

Способы сварки, а также типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

До начала сварочных работ следует провести аттестацию выбранной технологии сварки, сварщиков, сварочных материалов и оборудования.

Непосредственно перед сборкой и сваркой труб необходимо производить визуальный осмотр каждого участка на отсутствие в трубопроводе посторонних предметов и мусора. О

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата				

проверке чистоты внутренней поверхности перед установкой трубопроводов в проектное положение составляется акт.

Перед укладкой трубопровода на эстакаду необходимо учитывать, что укладка трубопроводов по эстакаде должна быть выполнена без изгибов и переломов, для чего опорную конструкцию выверять по уровню с учетом рельефа. Монтаж опор необходимо выполнять в определенной технологической последовательности методами, обеспечивающими устойчивость монтируемых элементов в процессе их закрепления. Строповку и подъем элементов следует производить с помощью подъемных и захватных приспособлений, предусмотренных проектом производства работ.

При монтаже трубопроводов должен осуществляться операционный контроль качества выполненных работ. Выявленные дефекты подлежат устранению до начала последующих операций.

Испытания трубопроводов следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013.

Любые виды испытаний должны проводиться испытательными организациями, подразделениями или лицами, прошедшими аттестацию по закрепленным видам продукции и назначенными приказом по предприятию по разработанным ПМ для каждого вида испытаний.

Перед выполнением испытаний следует разработать и утвердить процедуру обеспечения безопасности испытаний, включая:

- правила безопасности, применяемые при испытании, с учетом действующих нормативных требований;
- определение границ участков проведения испытаний с ограничением доступа на них посторонних лиц;
- ограждения, устанавливаемые вокруг коллектора подачи давления (мешки с песком, защитные стены, экраны и др.);
- перечень предупреждающих знаков на участке и мест их размещения;
- назначение лица, ответственного за проведение испытаний;
- мероприятия по организации взаимодействия с ведущимися поблизости другими видами работ.

Ответственность за осуществление необходимых мер безопасности при проведении испытаний несет предприятие, проводящее эти испытания.

Меры безопасности при проведении испытаний должны быть изложены в инструкциях по технике безопасности и ПМ на испытания.

В них же должны быть изложены индивидуальные особенности (если они имеются)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

испытываемого оборудования или его составных частей.

Испытание трубопроводов производится только после того, как трубопровод будет полностью собран на постоянных или подвесных опорах, выполнены врезки всех штуцеров, бобышек, арматуры, дренажных устройств, спусковых линий и воздушников.

Сварные соединения трубопроводов подвергаются следующим методам контроля качества:

- пооперационный;
- внешний осмотр и измерения;
- ультразвуковой.

Пооперационный включает в себя:

–проверку качества и соответствия труб и сварочных материалов требованиям стандартов и технических условий на изготовление и поставку;

–проверку качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качества сборки стыков (угол скоса кромок, совпадение кромок, зазор в стыке перед сваркой, правильность центровки труб, расположение и число прихваток, отсутствие трещин в прихватках);

–проверку температуры предварительного подогрева;

–проверку качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качества послойной зачистки шлака);

–проверку режимов термообработки сварных соединений.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва.

Испытания технологических трубопроводов следует производить после установки арматуры, окончания сварочных и изоляционных работ.

Монтаж арматуры, оборудования и приборов, не рассчитанных на испытательное давление, следует производить после окончания испытаний. На период испытаний вместо них следует устанавливать катушки или заглушки.

Величина испытательного давления на прочность для трубопроводов принимается равной:

1,5 P_{раб}, но не менее 0,2 МПа при P_{раб} до 0,5 МПа;

1,25 P_{раб}, но не менее 0,8 МПа при P_{раб} выше 0,5 МПа.

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность считаются положительными при отсутствии видимого падения давления в газопроводе по манометрам

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						58
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата				

класса точности не ниже 1,15 с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой на номинальное давление $2/3$ измеряемого, если падение давления не превышает одного деления шкалы. Атак же если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

При заполнении трубопровода водой воздух рекомендуется удалить полностью. Давление в испытываемом трубопроводе рекомендуется в целях безопасности повышать плавно.

При испытании на прочность давление испытания в трубопроводе выдерживают в течение 15 минут, после этого снижают до рабочего давления и производят тщательный осмотр сварных швов. После осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, затем снижают до рабочего и производят вторичный тщательный осмотр трубопровода.

После окончания гидравлического испытания трубопровод рекомендуется опорожнять и продувать до полного удаления воды.

Монтаж арматуры, оборудования и приборов, не рассчитанных на испытательное давление, следует производить после окончания испытаний. На период испытаний вместо них следует устанавливать катушки или заглушки.

Величина испытательного давления на герметичность для стальных трубопроводов при пневматических испытаниях принимается равной: $P_{раб}$.

Дополнительное испытание на герметичность рекомендуется производить воздухом или инертным газом после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки. Дополнительные испытания проводить длительностью не менее 24 часов.

Результаты дополнительного пневматического испытания на герметичность смонтированных трубопроводов считать удовлетворительными в случае, если скорость падения давления окажется не более 0,2 % за час.

Испытание на герметичность с определением падения давления допускается проводить только после выравнивания температур в трубопроводе.

Промывка водой должна осуществляться со скоростью 1...1,5 м/с. Продувка воздухом должна производиться под рабочем давлением трубопровода, но не более 4 МПа, продолжительность продувки составляет не менее 10 минут.

Во время промывки (продувки) снимаются приборы КИПиА, регулирующая, предохранительная арматура, расходомеры и устанавливаются катушки и заглушки.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							59
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

10.15 Монтаж технологического оборудования

Для монтажа технологического оборудования используются автомобильные краны и автопогрузчики.

Поступающее технологическое оборудование проходит комплектацию и ревизию, после чего доставляется в монтажную зону. Погрузочно-разгрузочные работы выполняются с помощью автокранов, автопогрузчиков.

Перед монтажом оборудования производится его внешний осмотр и проверка на:

- соответствие оборудования проектной и заводской документации;
- комплектность;
- отсутствие повреждений, сохранность окраски, консервирующих и спецпокрытий, сохранность пломб.

При производстве работ по монтажу оборудования необходимо соблюдать требования СНиП 3.05.05-84 и ВСН 361-85.

Комплекс работ по монтажу технологического оборудования включает следующие виды работ:

- подготовительные;
- монтажные;
- сборочно-сварочные;
- изоляционные;
- испытания;
- пусковые.

К началу производства монтажных работ должны быть выполнены следующие мероприятия и подготовительные работы:

–сооружены временные и постоянные подъездные пути с устройством подходов и подъездов достаточной ширины, обеспечивающие нормальную подачу оборудования в монтажную зону;

–спланированы и устроены площадки для проезда и установки грузоподъемных механизмов;

–готовность строительных работ в целом или их части к началу монтажных работ должна быть полной;

–комплектацию объекта оборудованием и другими основными материалами необходимо завершить до начала монтажных работ в соответствии с графиком поставки, разработанным Заказчиком на основании календарного графика и согласованным с Подрядчиком.

Площадки для стоянки и передвижения грузоподъемных механизмов должны быть

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

подготовлены с соблюдением требований к грунтовым основаниям, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», а также в соответствии со схемами монтажа, разработанными в составе ППР.

Фундаменты под оборудование должны быть полностью проверены, и приняты по акту.

Технология монтажа оборудования разрабатывается генподрядчиком в проекте производства работ (ППР) в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Площадки обслуживания для оборудования, находящегося на отметке, превышающей уровень пола, имеют ограждения и лестницы.

Размещение технологического оборудования компактно, обеспечивает удобство обслуживания и безопасность эксплуатации, возможность проведения работ по реконструкции и принятия оперативных мер по предотвращению и локализации аварийных ситуаций.

10.16 Монтаж мачт освещения и молниеотводов

Для монтажа мачт освещения и молниеотводов используются автомобильные краны и полиспасты.

Мачту собирают на земле, на подкладках. Выполняют следующие работы:

- выкладку мачты горизонтально на земле на подкладки; закрепление на мачте смотровой площадки, подъемной лестницы, траверс для крепления осветительного оборудования; наворачивание изоляторов, кабелей и проводки; заземление траверс плашечными зажимами или сваркой;

- монтаж заземляющего спуска; окраску металлических частей и резьбовых соединений.

В проектное положение монтируют через временный поворотный шарнир, закрепленный на фундаменте. Пояс нижнего яруса мачты закрепляют в шарнирах, которые устанавливают на фундаментах этой мачты. С помощью автомобильного крана мачту, закрепленную на фундаменте, поднимают до промежуточного положения, согласно грузовым характеристикам крана. Далее включают в работу тяговые полиспасты. Временные расчалки обеспечивают устойчивость мачты в процессе ведения работ.

10.17 Благоустройство

Работы по благоустройству ведутся в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и СП 82.13330.2016. Территория благоустраивается/ Проезды, площадки и подходы к зданиям запроектированы из фракционного щебня. Основания проездов выполняются из

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							61
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

непросадочного скального грунта, обработанного полимерным битумным вяжущим (ПБВ).

При устройстве покрытий используются средства малой механизации (глубинные вибраторы; поверхностные вибраторы; виброрейки).

Ширина проезжей части принята не менее 4,5 метра.

Под зданиями и сооружениями, запроектированных на свайном фундаменте, в целях предотвращения роста нежелательной растительности, запроектировано щебёночное покрытие.

На территории склада хранения нефтепродуктов предусматривается освещение (см. раздел «Система электроснабжения»).

10.18 Пусконаладочные работы

Продолжением монтажных работ и завершающим этапом являются пусконаладочные работы.

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования технологического оборудования.

Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии со СНиП 3.05.06-85 и СНиП 3.05.05-84, приложение 1.

Состав пусконаладочных работ и программы их выполнения должны соответствовать требованиям технических условий предприятий-изготовителей оборудования, правилам охраны труда и техники безопасности, пожарной безопасности.

Пусконаладочная организация должна:

–разработать (на основе проектной и эксплуатационной документации предприятий-изготовителей) рабочую программу, включающую мероприятия по технике безопасности;

–подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений.

В период индивидуальных испытаний выполняются монтажные и пусконаладочные работы, обеспечивающие выполнение требований, предусмотренных рабочей документацией, стандартами и техническими условиями, необходимыми для проведения индивидуальных испытаний отдельных машин, механизмов и агрегатов с целью подготовки оборудования к приемке рабочей комиссией для комплексного опробования.

В период комплексного опробования выполняется проверка, регулировка и обеспечение взаимосвязанной совместной работы оборудования, в предусмотренном проектной документацией технологическом процессе на холостом ходу с последующим плавным

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

переводом оборудования на работу под нагрузкой и выводом на устойчивый проектный технологический режим, обеспечивающий выпуск первой партии продукции в объеме, установленном на начальный период освоения проектной мощности объекта.

Объем и условия выполнения пусконаладочных работ, в том числе продолжительность периода комплексного опробования оборудования, количество необходимого эксплуатационного персонала, топливно-энергетических ресурсов, материалов и сырья, определяются отраслевыми правилами приемки в эксплуатацию законченных строительством предприятий, объектов, цехов и производств.

Срок индивидуальных испытаний, комплексного опробования и необходимых пусконаладочных работ входит в общую продолжительность реконструкции.

Пусконаладочная организация должна иметь свидетельство о допуске к производству ПНР оборудования и систем данного объекта.

Обязанность генподрядной организации по СМР передать по акту пусконаладочной организации завершённые монтажом оборудование и системы в производство ПНР.

По окончании ПНР «вхолостую» генподрядная организация по СМР совместно с пусконаладочной организацией оформляет и обеспечивает подписание акта рабочей комиссии о приемке соответствующего оборудования после индивидуальных испытаний.

По окончании ПНР «под нагрузкой» пусконаладочная организация оформляет и обеспечивает подписание акта рабочей комиссии о приемке оборудования после комплексного опробования.

Мероприятия по водоотведению на период строительства

В соответствии с проектом предусматриваются следующие мероприятия по строительному водопонижению и водоотведению:

- земляные работы на площадочных объектах начинать с устройства проектной планировочной насыпи и проектных открытых водоотводных канав, которые обеспечат защиту площадки строительства от поверхностных вод на период строительства;
- защита территории от подтопления на период строительства и эксплуатации с устройством проектных нагорных канав с гасителями;
- для предотвращения попадания в траншею (котлован) поверхностных стоков от осадков по периметру траншей выполнить валики из грунта высотой не менее 0,3 м.
- на дне котлована по периметру выполнить водосборные канавы с уклонами в сторону приямков (зумпфов).

Разработку траншеи (котлована) выполнять начиная с глубокой части, в которой устраивается приямок.

Открытый водоотлив из траншеи и котлована производить водоотливными насосами с

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							63
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

выпуском воды самотеком в существующие водостоки или к отведенным местам сброса, не допуская при этом подтопление окружающей территории строительства.

Режим водоотлива должен быть таким, чтобы постоянно поддерживать уровень воды ниже основания траншеи или котлована до окончания производства работ.

Водопонижающие установки и устройства, включая сеть водостоков, зумпфов и водосборников, должны размещаться так, чтобы не создавать стеснений для работы землеройного и другого строительного оборудования и транспорта, не препятствовать строительству и эксплуатации соседних сооружений.

Для эксплуатации водопонижающих систем при отрицательных температурах воздуха следует обеспечить утепление насосного оборудования и коммуникаций, а также предусмотреть возможность их опорожнения при перерывах в работе.

Работы по водоотливу и искусственному понижению уровня грунтовых вод должны производиться в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

Выполнение работ в зимний период

Способы разработки котлованов и траншей в зимнее время назначают в зависимости от времени выполнения земляных работ, характеристики грунта и глубины его промерзания.

При глубине промерзания грунта до 0,4 м разработка грунта производится экскаватором, оборудованным ковшом - обратная лопата с емкостью 0,65-1,5 м³. При глубине промерзания грунта более 0,4 м перед разработкой его одноковшовым экскаватором грунт необходимо рыхлить механическим способом. При разработке мерзлого грунта с использованием тракторного рыхлителя работы по разработке котлована могут осуществляться по следующей схеме: при глубине промерзания до 1,5 м рыхление грунта тракторным стоечным рыхлителем за несколько проходов, затем выбор разрыхленного грунта бульдозером; оставшийся грунт с глубиной промерзания менее 0,4 м должен разрабатываться одноковшовым экскаватором.

В целях недопущения промерзания грунтов при подготовке оснований фундаментов зданий и сооружений в холодное время года необходимо предусмотреть:

- предохранение от промерзания участков строительной площадки, на которых в холодное время планируется устройство котлованов посредством вспашки на глубину 30-35 см с боронованием на глубину 10-15 см либо посредством укрытия поверхности грунта утепляющими материалами (опилками, матами, соломой и др.) толщиной слоя не менее 10 см
- производить немедленно вслед за разработкой грунта и зачисткой грунтового основания устройство фундаментов, не допуская промерзания грунта;
- обратную засыпку фундаментов производить талым грунтом.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Уплотнение грунтов до требуемой плотности следует производить до их замерзания.

В процессе уплотнения применять средства измерения, позволяющие немедленно получать результаты и регулировать технологию сокращением или увеличением числа проходов уплотняющего механизма: гамма-плотномеры, плотномеры пенетрационные статического или динамического действия.

При строительстве в зимний период основания и фундаменты должны быть защищены от увлажнения и промерзания в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

Период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 50С и минимальной суточной температуре ниже 0°С работы выполнять согласно СП 70.13330.2017 «Несущие и ограждающие конструкции» актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 п.п.5.11.1-5.11.2.

Рабочие места по сварке, а также при других работах следует обеспечивать средствами индивидуального обогрева и защиты от ветра, атмосферных осадков (укрытие, переносные щиты, тенты и т.п.).

Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

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

11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

Временное электроснабжение обеспечивается от дизельных электрогенераторных установок.

Питьевое водоснабжение обеспечивается привозной бутилированной водой.

Хозяйственно-бытовое и производственное водоснабжение обеспечивается привозной водой.

Водоотведение поверхностных сточных вод предусмотрено во временные грунтовые амбары с последующим вывозом спецтехникой на утилизацию.

Хозяйственно-бытовое водоотведение предусмотрено по временному трубопроводу в аккумулирующие емкости с электроподогревом, с последующим вывозом специализированным автотранспортом на утилизацию.

11.1 Обоснование потребности строительства в рабочих кадрах

Потребность в рабочих кадрах и общее количество работающих определена исходя из объема выполнения строительного-монтажных работ, нормативной трудоемкости и сроков работ.

Численность работников рабочих профессий, выполняющих строительного-монтажные работы, определяется по формуле:

$$P = \frac{Q_{\text{общ}}}{D \cdot Ч \cdot СМ}$$

где $Q_{\text{общ}}$ - нормативная трудоемкость, чел.-ч;

D – общая продолжительность строительства в рабочих днях;

$Ч$ – продолжительность рабочей смены, ч;

$СМ$ – количество смен в день.

$$P = \frac{Q_{\text{общ}}}{D \cdot Ч \cdot СМ} = \frac{3130126,83}{1125 \cdot 12 \cdot 2} = 116 \text{ чел.}$$

Численность работающих приведена в таблице 11.1

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

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

Таблица 11.1 Численность работающих

Кол-во работающих, чел.				
Всего	в том числе			
	Работники рабочих профессий 83,9%	ИТР 11%	служащие 3,6%	МОП и охрана 1,5%
139 (среднее количество)	116	16	5	2
195 (максимальное количество)	163	22	7	3

Согласно заданию на проектирование, режим вахты принят 1 месяц (26 раб. дн. /мес.) с одним выходным в неделю и продолжительностью рабочего дня 12 часов, продолжительность межвахтового отдыха 30 дней, как наиболее экономически выгодный.

Проживание всех работающих предусматривается в вахтовом поселке на расстоянии 8 км от производства работ. Ежедневный проезд к месту работы предусмотрен автотранспортом подрядчика.

11.2 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях на стройплощадке

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий работающих на участке производства работ планируется разместить вагончики административного и санитарно-бытового назначения с габаритными размерами 8,0х2,5х2,4м. Все вагончики должны быть укомплектованы аптечками.

Расчет необходимых площадей под временные здания и сооружения выполнен согласно МДС 12-46.2008 и приведен в таблице 11.2.

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

Таблица 11.2 - Потребность площадей под временные здания

Наименование инвентарных зданий	Назначение помещения	Расчетное количество человек	Нормативный показатель на 1 человека, м ²	Требуемая площадь помещений, м ²
Прорабская	Размещение административно-технического персонала (из расчета 50% ИТР, служащих и МОП)	32*0,5=16	4,0	64м ² (4шт)
Гардеробная (сушилка)	Переодевание рабочих и хранение одежды и спецодежды (общая численность рабочих)	163	0,7	114,1м ² (6шт)
Помещение для обогрева, отдыха	Обогрев, отдых рабочих во время регламентированных перерывов (численность рабочих в наиболее многочисленную смену)	163	0,1	16,3м ² (1шт)
Душевая	численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%)	163*0,8=131	0,54	70,74м ² (4шт)
Уборная (мобильный туалет)	0,1*N, где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену	163	0,1	16,3м ² (14шт габаритами 1,1мх1,1м=1, 21м ²)

Размещение временных бытовых сооружений представлено на стройгенплане (Приложение Б) и уточняется по согласованию Заказчика и подрядчика на стадии разработки ППР.

Временное электроснабжение площадки строительства осуществляется от дизельных генераторов. Основные токоприемники оборудуются ящиками с ручным управлением («рубильниками»). Для освещения площадки на время подготовительных работ в темное время суток приняты мобильные осветительные установки, сблокированные с генератором. При производстве СМР (бетонирование и др.) предусмотреть дополнительное освещение рабочих мест со степенью освещенности не менее 250 Лк.

Светильники установить отдельно на стойках. Кабель питания светильников прокладывается по воздуху, располагаемый на стойках, на высоте не менее 2 м. Площадка строительства требует ограждения.

Въезд и выезд транспорта и строительной техники предусматривается через проектируемые ворота.

На выезде со строительной площадки оборудуется место для мойки колес транспорта от грязи с установкой оборотного водоснабжения «Каскад», с уклоном 1-2% в сторону строительной площадки, образующиеся при этом сточные воды, отводятся в отстойник.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							68

Для передвижения техники используется существующие внутриплощадочные проезды. Скорость движения автотранспорта по внутриплощадочным дорогам ограничить до 5 км/час.

Противопожарные разрывы между постоянными и временными зданиями, и сооружениями принимать согласно правилам пожарной безопасности.

11.3 Обоснование потребности строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в целом по объекту на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем ведения работ. Потребность представлена в таблице 11.5. Проектом организации строительства предусмотрены современные марки техники, наиболее распространенные у большинства подрядных организаций.

Потребность объекта в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах покрывается за счет техники подрядной организации.

Таблица 11.5 - Перечень строительных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Техническая характеристика	Кол-во
Кран автомобильный г/п 25т	XCMG XCT25L5_SR	9
Кран автомобильный г/п 50т	Sany SR900N	1
Кран автомобильный г/п 100т	-	1
Миксер АБС	КамаЗ	2
Установка миксера АБС	Д-242	1
Буровая установка на базе Урал	УРБ 2А2	3
Экскаватор	Sany SY415	6
Коленчатый подъемник	Zoomlion ZT20J	1
Каток	XCMG XS123	1
Бульдозер	4	6
Фронтальный	XCMG LW550RU	6
Самосвал	Shacman	6
Тягач	Shacman	1
Вилочный погрузчик телескопический	XCMG XC6-3514V	1
Мини-погрузчик	XCMG XC760R	2
Грейдер	XCMG GR2205AT	1
Водовозка	Урал-Некст	2
Бензовоз	Урал-Некст	2
Вахтовка	Урал-Некст	2
Соболь 4х4	Соболь	1
ДЭС 150 кВт		4

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

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

Наименование машин и механизмов	Техническая характеристика	Кол-во
ДЭС 500 кВт		2
Бетононасос	Sany HBT6013C-5	1
Поверхностные вибраторы	типа ИВ-98 Н	2
Глубинный вибратор	типа ВГ-9	2
Сварочный трансформатор	мощность номин. 32 кВ-А	2
Сварочные аппараты	напряжение номин. 30 В	6
Компрессор передвижной	пр.5м ³ /мин	1
ГНОМ 10-10_380В (Ампика)	Мощность, кВт х об/мин 0.75х2900	2
Дробильный комплекс		1
Бетонный завод	БСУ	1

Примечания:

1. Таблица потребности в основных машинах и механизмах служит для ориентировочных расчетов механовооруженности при строительстве сооружений. Уточнение количества требуемых машин, механизмов и обслуживающего персонала производится строительномонтажным подразделением после разработки проекта производства работ применительно к конкретным условиям объекта.

2. Предусмотренные перечнем марки не являются обязательными для использования при производстве работ и могут быть заменены другими (имеющимися в наличии) с аналогичными техническими характеристиками.

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ.

11.4 Обоснование потребности строительства в топливе

Потребность в ГСМ рассчитана на основании ведомости потребности в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте и календарного плана работ, и приведена в таблице 11.3.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Таблица 11.3 – Потребность строительного производства в ГСМ

ГРАФИК ПОСТАВКИ ТОПЛИВА	РАСХОД ТОПЛИВА В ЛИТРАХ	
	1 ЭТАП	2 ЭТАП
	Суммарный по этапам	
	1 692 512,3	780 812,3
	Суммарный в день	
	2 318,51	1 976,74
Кран автомобильный 25т	14 040	19 742
Кран короткобазный 50тн	6 070	4 020
Кран короткобазный 120тн	2 375	1 620
Миксер АБС	31 248	47 088
Буровая установка	4 680	17 880
Экскаватор	27 000	49 080
Коленчатый подъемник	23 400	28 512
Каток	16 200	26 640
Бульдозер	43 546	55 910
Фронтальник	18 360	33 374
Самосвал	34 992	44 928
Тягач	19 440	24 960
Вилочный погрузчик, телескопический	9 072	17 712
Мини-погрузчик	31 200	31 296
Грейдер	32 256	53 280
Водовозка	12 960	18 360
Бензовоз	25 920	36 600
Вахтовка	39 000	53 760
Соболь 4*4	23 400	32 256
ДЭС 150кВт (4шт)	44 772	62 956
ДЭС 500кВт (2шт)	133 068	187 114
Бетононасос	31 248	47 088
Тепловая пушка	672	672
Суммарное количество техники		
Необходимое количество топлива в день в м3	2,32	1,98

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

71

11.5 Обоснование потребности строительства в электрической энергии

Расчет потребности в электроэнергии произведен согласно МДС 12-46.2008.

Определение потребной мощности источников временного электроснабжения производится путем выявления электрических нагрузок токоприемников.

Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{cв} \right),$$

где $L_x = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (вибраторы и т.д.);

Угловая шлифовальная машина – 2 шт. Мощность 1,85 кВт.

Отбойный молоток – 2 шт. Мощность 0,95 кВт.

Поверхностный вибратор – 2 шт. Мощность 0,5 кВт.

$P_m = 6,6$ кВт;

$P_{o.v.}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.v.} = 14,4$ кВт;

$P_{o.n.}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{o.n.} = 16$ кВт;

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов;

$P_{св} = 10$ кВт;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

$P = 32,2$ кВА.

Расчет потребности в сжатом воздухе произведен согласно МДС 12-46.2008.

Потребность в сжатом воздухе, м³/ мин, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q * K_0$$

где $\sum q$ – общая потребность в воздухе пневмоинструмента.

Пневмотрамбовка – 2 шт. Расход воздуха – 2 м³/мин.

Отбойный молоток - 2 шт. Расход воздуха – 3 м³/мин.

$K_0 = 0,9$ - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента.

$Q = 1,4 * 10 * 0,9 = 12,6$ м³/ мин.

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

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществлять от передвижной компрессорной установки.

Потребность в энергетических ресурсах и сжатом воздухе дана в таблице 11.4.

Таблица 11.4 - Потребность в энергетических ресурсах и сжатом воздухе

Наименование потребителя	Общая установ. мощность, кВт
Сварочный трансформатор ТДМ 317	25,2
Окрасочный агрегат СО 22	1,0
Компрессор FubagLegend 7.5/10-20 OEDOL с осушителем	10,8
Электроинструмент	5,8
Насос Гном	1,5
Вагон ИТР	80
Вагон рабочего персонала	500
Туалет	27
Гаражи	70
Освещение	10
Всего	1047,3
Всего, с учетом коэфф-та спроса 0,85	890,2
Итого с K=1,05 на потерю мощности в сетях	934,7

11.6 Обоснование потребности строительства в водоснабжении и водоотведении на период строительства

Период строительства, согласно календарному плану, составляет:

$$24\text{мес (1 этап)} + 13\text{мес (2 этап)} = 1125\text{сут}$$

Потребность в воде на питьевые нужды составляет:

$$W_{\text{пит}} = 116\text{раб.} \times 2 \text{ л/сут}/1000 \times 1125\text{д} = 261\text{м}^3;$$

Питьевая вода- привозная, бутилированная, по договору со специализированными организациями. Питьевые установки располагаются не далее 75м от рабочих мест.

Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды работающих определен по СП 30.13330.2020, МДС 12-46.2008, с использованием Пособия к СНиП 3.01.01-85 (Пособие по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода).

Согласно МДС 12-46.2008, потребность $Q_{\text{тр}}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{\text{пр}}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{\text{хоз}}$ нужды:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}$$

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

Расход воды на производственные потребности, л/с определяется по формуле:

Количество производственных потребителей, одновременно работающих на объекте - 2.

$$Q_{np} = K_H \cdot \frac{q_n \cdot P_n \cdot K_{ч}}{3600 \cdot t}$$

где $K_H = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды;

$q_n = 500$ л – расход воды на производственного потребителя;

P_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$P_n = 2$;

$K_{ч} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 12$ ч – число часов в смене.

$$Q_{np} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 2 \cdot 1,5}{3600 \cdot 12} = 0,042 \text{ л/с}$$

Согласно Приложению 11 Пособия к СНиП 3.01.01-85 (Пособие по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода), расход воды на производственные потребности составит: 1700м³ (на мойку и заправку грузовых автомашин, уход за бетоном в летнее время, приготовление бетонных смесей в БСУ).

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с определяется по формуле:

$$Q_{хоз} = \left(\frac{q_x \cdot P_p \cdot K_{ч}}{3600 \cdot t} \right) + \left(\frac{Q_d \cdot P_d}{60 \cdot t_1} \right)$$

где $q_x = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего на площадке строительства;

P_p – численность работающих в наиболее многочисленную смену;

$K_{ч} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$Q_d = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

P_d – численность пользующихся душем (до 80% P_p);

$T = 12$ ч- число часов в смене;

$t_1 = 45$ мин- продолжительность использования душевой установки.

$$Q_{хоз} = \left(\frac{15 \times 116 \times 2}{3600 \times 12} \right) + \left(\frac{30 \times 93}{60 \times 45} \right) = 1,1 \text{ л/с}$$

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды составляет:

$$Q_{хоз} = (15 \text{ л} \times 116 + 30 \text{ л} \times 0,8 \times 116) \times 1125 \text{ дн} = 5089,5 \text{ м}^3$$

Для гидроиспытаний резервуаров принята потребность на одновременное испытание одного РВС 5000 – 5000 м³. Далее вода используется на испытании других резервуаров и трубопроводов с учетом подпитки (15%) на испарение и пролив.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Расчет потребности в воде на пожаротушение произведен в соответствии с табл. 1, а также п. 5.17 СП 8.13130.2020 и составляет 54м³. При пожаротушении необходимо обеспечить требуемый расход воды – 5л/с.

Вода на хозяйственно-бытовые, производственные нужды и нужды пожаротушения – привозная по договору с Муниципальным предприятием «Чаунское районное коммунальное хозяйство», г. Певек.

Сводные данные по потребности в воде при выполнении работ приведены в таблице 11.6.

Таблица 11.6 Сводные данные по потребности строительства в воде

Наименование	Водопотребление на период строительства, м ³	Водоотведение на период строительства, м ⁴
Расход воды на производственные нужды	1700	Безвозвратное
Расход воды на питьевые нужды	261	261 (на очистные сооружения вахтового поселка, расположенного на расстоянии 8км)
Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды	5089,5	5089,5 (на очистные сооружения вахтового поселка, расположенного на расстоянии 8км)
Расход воды на пожаротушение	54	Безвозвратное
Расход воды на промывку и гидроиспытания	5000	5000 (на очистные сооружения вахтового поселка, расположенного на расстоянии 8км)
Всего:	12104,5	10 350,5

Описание схем обеспечения водоснабжения и водоотведения приведены в Приложении Д.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Расположение площадок складирования материалов, изделий и оборудования указано на Строительном генеральном плане (Приложение Б). Все площадки размещаются на территории объекта на огороженных и подготовленных площадях.

На площадке производства работ кроме специально отведенных площадок для складирования строительных конструкций и материалов, должны располагаться следующие типы складов для материалов, изделий и инструментов: открытые площадки складирования, навесы, закрытые отапливаемые, закрытые холодные склады. Площади складов определены в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства».

Расчет площадей приведен в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - Площадь сооружений и площадок складского назначения

Наименование здания	Расчетный показатель на 1 млн.руб	Потребная площадь, м ²	Число инвентарных зданий	Примечание
Склад отапливаемый	24	5,6	2	Вагон-дом склад «Сава 828 К»
Склад не отапливаемый	50,2	11,7	2	Вагон-дом склад «Сава 828 К»
Навесы, открытые складские площадки	76,3	360	-	Приобъектные складские площадки, временный навес-ангар общая площадь складов 360 м ²

Потребность в складских помещениях покрывается за счет инвентарных сооружений, имеющих на балансе подрядчика.

Подрядчик обязан заблаговременно организовать склад материалов и оборудования.

Условия хранения строительных конструкций, материалов, оборудования должны соответствовать требованиям, представленным в Технических указаниях, прилагаемым к конкретному виду продукции, поступающей на территорию складского хозяйства.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные материалы допускается хранить на рабочих

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							76
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

В проектах производства работ указать расположение конструкций и материалов на площадках складирования. При расположении материалов и конструкций необходимо учитывать требования Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Указать расположение площадок для машин под разгрузку. Указать ограничения высоты подъема грузов на площадках складирования и при перемещении к месту монтажа с целью сохранения опасной зоны внутри стройплощадки.

На площадках складирования материалов и конструкций должны быть обозначены границы штабелей и проходов между ними.

Для работы в темное время суток на площадке хранения (приема) материалов устраивается освещение. Для безопасности погрузочно-разгрузочных и такелажных работ наименьшая освещенность рабочих зон должна составлять 10 лк.

Площадка для монтажных работ должна быть ограждена или обозначена соответствующими знаками и надписями.

Для складирования материалов, конструкций, оборудования использовать спланированные площадки с уклоном $i=0,02$ в зоне действия монтажных механизмов.

Решения ПОС, включая решения по размещению временных площадок и сооружений, подлежат уточнению и доработке в проектах производства работ (ППР), разрабатываемых Подрядчиком по строительству.

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

13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Контроль качества строительных работ выполнять специальными службами строительных организаций, оснащенных техническими средствами с целью необходимой полноты и достоверности результатов контроля, а также производственными подразделениями подрядчиков (исполнителей) в порядке самоконтроля в процессе строительного производства.

В производственный контроль включать:

–входной контроль комплектности и технической документации, соответствие материалов, изделий, конструкций и оборудования сопроводительным, нормативным и проектным документам, завершенности предшествующих работ;

–операционный контроль соответствия производственных операций нормативным и проектным требованиям в процессе выполнения и по завершении операций;

–приемочный контроль соответствия качества выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Результаты приемки ответственных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки конструкций.

Входной контроль материалов, изделий и готовых конструкций осуществляется на соответствие действующим ГОСТам. Операционный контроль качества выполненных работ осуществляется по указаниям и в соответствии со «Схемами входного и операционного контроля качества строительного-монтажных работ. Части I-IV», а также типовыми технологическими картами и др.

Контролируемые параметры и средства контроля, и технические регламенты операционного контроля качества должны быть приведены в проекте производства работ.

Генподрядчик должен разработать программу контроля качества работ, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ.

Производственный контроль качества выполняется исполнителем работ и включает в себя: входной контроль проектной документации, представленной заказчиком; приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы; входной контроль применяемых

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

материалов, изделий; операционный контроль в процессе выполнения работ и по завершении операций.

Генподрядчик должен разработать программу контроля качества работ, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ.

Производственный контроль качества выполняется исполнителем работ и включает в себя: входной контроль проектной документации, представленной заказчиком; приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы; входной контроль применяемых материалов, изделий; операционный контроль в процессе выполнения работ и по завершении операций.

Программа контроля качества генподрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

– ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019, положениями, нормами и правилами, действующими в Российской Федерации;

– выполнение операций входного контроля проектной документации и применяемых изделий, материалов и оборудования;

– операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;

– выполнение, ограничение и урегулирование отступлений от норм и правил и проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;

– осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;

– надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;

– определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

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

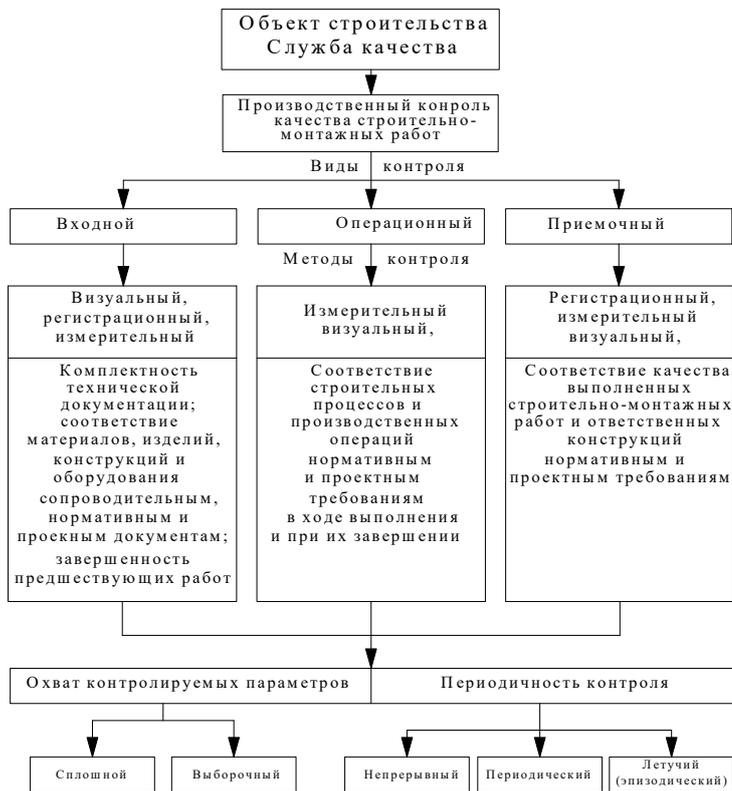


Рисунок 13.1 – Схема производственного контроля качества строительно-монтажных работ

Контроль качества включает три уровня: производственный контроль, технический надзор и инспекционный надзор.

Производственный контроль проводится с целью обеспечения требуемого качества выполнения отдельных технологических операций в соответствии с требованиями проекта, действующей нормативно-технической документации, технологических карт и своевременной корректировки выполнения этих операций в случае выхода контролируемых параметров за допустимые пределы. Производственный контроль качества осуществляется соответствующими службами подрядной организации. Производственный контроль выполняется непрерывно в течении всего производственного процесса и включает две стадии: входной и операционный контроль.

При входном контроле строительных конструкций, изделий и материалов следует проверять внешним осмотром и инструментально соответствие их требованиям стандартов, паспортов, сертификатов, проектной рабочей документации и других нормативных документов. По результатам входного контроля оформляются: журнал регистрации результатов входного контроля и Акт входного контроля качества. Входной контроль качества конструкций, материалов и оборудования перед началом и в процессе должен осуществлять подрядчик при непосредственном участии технического надзора заказчика и, при необходимости, авторского

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

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

надзора проектировщика и эксплуатационных организаций.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительного-монтажных процессов и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительного-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и стандартам.

Целью технического надзора за качеством работ является контроль за обеспечением всех проектных и технологических решений, применением современной нормативной базы, а также внедрением передовых методов и средств инструментального контроля. Технический надзор должен осуществляться на всех объектах и этапах работ – от экспертизы проектов до испытания объекта и пуска его в эксплуатацию. Технический надзор осуществляется службой технадзора заказчика.

Инспекционный надзор выполняется на всех стадиях производства работ, начиная с экспертизы проектной документации, с целью проверки эффективности и результативности ранее выполненного производственного контроля и технического надзора. Инспекционный надзор проводится периодически и выборочно представителями независимого технического надзора (НТН). В проведении инспекционного надзора должны участвовать и представители проектной организации (авторский надзор). Окончательное освидетельствование качества работ производится приемочной комиссией. Приемка объекта производится после завершения всего комплекса строительного-монтажных работ.

Контроль качества производится в соответствии с требованиями: СП 48.13330.2019.

Контроль качества монтажа резервуаров

Предельные отклонения размеров и формы днища не должны превышать значения, указанные в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Предельные отклонения размеров и формы днища

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Наименование параметра		Предельное отклонение, мм, при диаметре РВС св.10 до 20м	Примечание
			Предельные отклонения размеров формы днища резервуара			
			Высота местных выпучин или вмятин на центральной части днища	$f \leq 0,1R \leq 80$	f – максимальная стрелка вмятины или выпучины на днище, мм; R - радиус вписанной окружности на любом участке вмятины или выпучины, мм. Резкие перегибы и	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						81

		складки не допускаются
Местные отклонения от проектной формы в зонах радиальных монтажных сварных швов кольца окраек (угловатость)	± 3	Измерения проводят шаблоном на базе 200 мм.
Подъем окрайки в зоне сопряжения с центральной частью днища	$f_a \leq 0,04L$	f_a – высота подъема окрайки, мм L – ширина окрайки, мм
Отметка наружного контура днища. При пустом резервуаре: Разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м по периметру. Разность отметок любых других точек	15 30	-
Отметка наружного контура днища. При заполненном водой резервуаре: Разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м по периметру Разность отметок любых других точек	25 40	-

Предельные отклонения размеров и формы смонтированной стенки не должны превышать значений табл. 13.2.

Таблица 13.2 Предельные отклонения стенки

	Номер пояса стенки					
	I	II	III	IV	V	VI
Отклонения допустимые, мм	± 7	± 15	± 22	± 30	± 37	± 45

Предельные отклонения размеров и формы стенки не должны превышать значений табл. 13.3.

Таблица 13.3 Предельные отклонения размеров и формы стенки

Наименование параметра	Предельное отклонение, мм, при диаметре РВС св.20 до 40м	Примечание
Предельные отклонения размеров и формы стенки		
Внутренний диаметр на уровне 300 мм от днища	0,002R	Измерение в 4 диаметрах под углом 45°
Высота стенки: - до 12 м включительно - св 12 до 18 м - св 18 м	± 20 ± 30 ± 40	Измерение в 4 диаметрах под углом 45°
Отклонение по вертикали образующих на высоте каждого пояса (Н – расстояние от днища до	$\pm 1/200 H$	Измерения проводят не реже чем через каждые 6 м по всему периметру стенки. Измерения проводят в

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							82

точки измерения)		пределах 50 мм ниже горизонтальных швов
Локальные отклонения от проектной формы	± 15	Измерения проводят вертикальной рейкой и горизонтальным шаблоном, выполненным по проектному радиусу стенки
Местные отклонения от проектной формы в зонах монтажных сварных швов (угловатость)	В соответствии с требованиями проекта КМ	Измерения проводят шаблоном, выполненным по проектному радиусу стенки

Предельные отклонения размеров и формы смонтированной крыши не должны превышать значений табл. 13.4.

Таблица 13.4 Предельные отклонения размеров и формы смонтированной крыши

Наименование параметра	Предельное отклонение, мм, при диаметре РВС св.22 до 40м	Примечание
Предельные отклонения размеров и формы стационарных крыш		
Отметка верха конических и сферических крыш	± 50	Измерения проводят через центральный патрубков
Разность отметок смежных узлов верха радиальных балок и ферм: В зоне сопряжения со стенкой В зоне сопряжения с центральным щитом В зоне стыковки радиальных балок сферических крыш	20 10 15	
Отклонение от проектного радиуса сферических крыш. Просвет между шаблоном и гнутой поверхностью	5,0	Измерения проводят на каждой радиальной балке и ферме

Геометрические параметры конструкций резервуаров контролируются по чертежам. При отсутствии в рабочих чертежах специальных требований предельные отклонения размеров, определяющих собираемость конструкций (длина элементов, расстояние между группами монтажных отверстий), при сборке отдельных конструктивных элементов и блоков не должны превышать величин, приведенных в таблицах 13.5, 13.6.

Таблица 13.5 Отклонения линейных размеров конструкций и отправочных элементов

Интервал номинального размера длины, мм	Значение предельных отклонений, мм	
	K = 0,25	K = 0,40
От 2500 до 4000 включ.	K = $\pm 2,0$	K = $\pm 3,0$

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

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

от 4000 до 8000	$K = \pm 2,5$	$K = \pm 4,0$
от 8000 до 16000	$K = \pm 3,0$	$K = \pm 5,0$
от 16000 до 25000	$K = \pm 4,0$	$K = \pm 6,0$
свыше 25000	$K = \pm 5,0$	$K = \pm 8,0$

Примечание - Коэффициент точности K определён по ГОСТ 21779.

Для общестроительных конструкций при $K=0,25$ уровень собираемости достигает 100 %, при $K=0,4$ - 98%

Таблица 13.6 Отклонения от разности длин диагоналей габаритных укрупненных блоков.

Интервал номинального размера длины, мм	Значение предельных отклонений, мм	
	$K = 0,25$	$K = 0,40$
До 4000 включ.	$K = \pm 2,0$	$K = \pm 3,0$
от 4000 до 8000 включ.	$K = \pm 2,5$	$K = \pm 4,0$
от 800 до 16000 включ.	$K = \pm 3,0$	$K = \pm 5,0$
от 16000 до 25000 включ.	$K = \pm 4,0$	$K = \pm 6,0$
свыше 25000	$K = \pm 5,0$	$K = \pm 8,0$

Контролю на герметичность подвергают сварные швы, обеспечивающие герметичность корпуса резервуара, (см. таблицу 13.7).

Таблица 13.7 Программа контроля качества сварных соединений

Сварные соединения	Способ контроля качества	Объем контроля	Место проведения контроля
Все типы швов резервуара	Визуально-измерительный	100%	Цех, строительная площадка
Днище			
Швы днища	Вакуумирование	100%	Цех
Швы днища на расстоянии 250 мм от наружной кромки	Радиографирование, или	100%	Цех
	Ультразвуковой	100%	Цех
Стенка			
Вертикальные швы в поясах: 1 и 2 3 и 4 5 и 6 Остальные	Ультразвуковой	25%	Строительная площадка
	Ультразвуковой	10%	
	Ультразвуковой	5%	
	-----	----	
	-----	----	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Сварные соединения	Способ контроля качества	Объем контроля	Место проведения контроля
Горизонтальные швы между поясами: 1 и 2 2 и 3 3 и 4 Остальные	Ультразвуковой	5%	Строительная площадка
	Ультразвуковой	2%	
	-----	-----	
	-----	-----	
Швы перекрестий вертикального и горизонтального шва	Радиографирование	100%	Строительная площадка
Швы монтажных стыков стенки	Ультразвуковой	100%	Строительная площадка
Шов между патрубком и стенкой	Вакуумирование Ультразвуковой	100%	Строительная площадка
Шов между воротником патрубка(люка) и 1 поясом стенки	Капиллярный (цветной)	100%	Строительная площадка
	Избыточным давлением	100%	
Шов между воротником патрубка (люка) и стенкой (кроме 1 пояса)	Избыточным давлением	100%	Строительная площадка
Места удаления сборочных приспособлений, сварочные соединения элементов конструкций после их термической обработки	Капиллярный (цветной)	100%	Строительная площадка
Шов стенки с днищем	Вакуумирование (с внутренней стороны)	100%	Строительная площадка
	Капиллярный (цветной)	100%	
Крыша			
Радиальные швы опорного кольца	Ультразвуковой	100%	Строительная площадка
Швы настила кровли, щитов кровли	Вакуумирование	100%	Цех, строительная площадка
	Избыточным давлением	100%	Строительная площадка
Шов патрубка (люка) с кровлей	Вакуумирование	100%	Строительная площадка

Предельные отклонения расположения люков и патрубков в стенке резервуаров не должны превышать значений табл. 13.8.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

документацию на неё и на закреплённые на площадке пункты и знаки этой основы, в т.ч:

- пункты строительной сетки, теодолитных и нивелирных ходов;
- оси, определяющие положение и габариты зданий и сооружений в плане, закреплённые створными знаками в количестве не менее четырех на каждую ось, а также оси транспортных и инженерных внутриплощадочных коммуникаций, закреплённые знаками на прямых участках и на углах поворота.

Заказчик выполняет приемку предоставляемой ему геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности. Приемку геодезической разбивочной основы следует оформлять соответствующим актом.

Геодезические работы должны выполняться подрядчиком в объеме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещение объектов по проекту и в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Для ускорения разбивочных работ на местности создают геодезическую разбивочную основу в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение объекта.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе геодезическими службами. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами — теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками.

Работы по построению геодезической разбивочной основы должны производиться в соответствии с СП 126.13330.2017.

В процессе и по завершении должна выполняться оценка выполненных работ. К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций исполнитель работ должен представить геодезические исполнительные схемы. Застройщик (заказчик) может выполнить контроль достоверности представленных исполнителем работ исполнительных геодезических схем. С этой целью исполнитель работ должен сохранить до момента завершения приемки, закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля

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

качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

а) приемка геодезической разбивочной основы с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченному строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

а) контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;

в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;

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

г) подготовки актов о некачественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;

д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

е) контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

ж) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительномонтажных работ;

з) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

и) участие в решении вопросов по снятию опалубки бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;

к) участие в оценке качества строительномонтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев);

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительномонтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
								89
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подпись

15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

Проектом организации строительства приняты методы возведения строительных конструкций и монтажа оборудования, не требующие дополнительной проработки в рабочей документации, разработанной на основании проектной документации.

Требования, изложенные в данном разделе необходимо учитывать при разработке проекта производства работ (ППР). Детализация технологического процесса и последовательность выполнения операций для конкретного вида работ, методы производства работ, технологические схемы и карты разрабатываются в ППР.

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

16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Проживание всех работающих предусматривается в вахтовом поселке, расположенном на расстоянии 8км от места производства работ. Ежедневная доставка рабочих осуществляется транспортом подрядчика.

Питание рабочих – в столовой в составе вахтового поселка.

Вода для питьевых нужд на период производства строительных работ используется привозная, расфасованная в емкости (в бутилированном виде). Бутилированная вода должна соответствовать ГОСТ Р 52109-2003, ГОСТ Р 51074-2003, СанПиН 2.1.4.1116-02.

Для нагрева и охлаждения воды использовать кулеры, установленные в помещении конторы прораба и помещение для обогрева рабочих (гардеробной), расположенных на площадке производства работ. Питьевые установки располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Питьевая вода должна соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиН 2.1.4.1116-02.

Жидкие бытовые отходы от душевых и туалетов направляются в водонепроницаемые емкости с обогревом. Вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод производится по мере заполнения резервуара-накопителя специализированной техникой.

Сбор ТБО предусматривается в контейнеры, установленные вблизи мест производства работ. Утилизацию производить по договорам с организациями коммунального хозяйства, силами подрядной организации. Места расположения площадок сбора ТБО уточняется в ППР.

Согласно СП 2.2.3670-20 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ», все рабочие, участвующие в строительстве, обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков. Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах. На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата	Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
										91

не выше 20°C.

Согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», санитарные правила применяются в отношении воды, подаваемой системами водоснабжения и предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, для использования в процессах переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, их хранения, а также для производства продукции, требующей применения воды питьевого качества. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Согласно СанПиН 2.1.4.1116-02 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества", санитарные правила применяются в отношении воды, расфасованной в емкости: бутылки, контейнеры, пакеты, предназначенной для питьевых целей и приготовления пищи, а также для производства продукции, требующей применения воды питьевого качества. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02.

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Медицинское обслуживание работающих производить в существующих медицинских учреждениях. Строительная площадка должна быть обеспечена аптечками с медикаментами и перевязочными материалами, средствами оказания первой помощи.

Условия жизнеобеспечения в местах временного проживания должны соответствовать требованиям СП 2.2.3670-20.

Размещение временных бытовых сооружений подлежит уточнению на стадии разработки ППР.

После завершения строительства временные здания и сооружения подлежат демонтажу, а места их размещения должны быть сданы Заказчику в надлежащем состоянии.

Площадки под временные здания и сооружения представлены на Строительном генеральном плане (Приложение Б).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									92
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ			

17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

Основными документами, регламентирующими охрану труда в строительстве, являются СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1: Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2: Строительное производство».

Согласно этим документам перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;
- места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

– К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Размеры указанных опасных зон устанавливаются согласно таблице 17.1

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах зон постоянно действующих производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

На основании анализа эксплуатации существующих зданий, сооружений, технологического оборудования, используемого инструмента, агрегатов, техники, и новое строительство технологических сооружений, а также выявленных опасных и вредных производственных факторов определены работы, связанные с повышенной опасностью и риском для здоровья работников, которые объединяются в Перечень работ повышенной опасности. Данные работы выполняются по распоряжению или нарядам-допускам под руководством опытного и квалифицированного персонала из числа ИТР, прошедшего проверку

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							93
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

знаний в установленном порядке и допущенного к руководству работами приказом по предприятию.

К работам повышенной опасности относятся работы, при выполнении которых имеется или может возникнуть производственная опасность вне связи с характером выполняемой работы. При производстве указанных работ, кроме обычных мер безопасности, необходимо выполнение дополнительных мероприятий, разрабатываемых отдельно для каждой конкретной производственной операции.

Работы повышенной опасности следует выполнять только при наличии наряда-допуска и после проведения целевого инструктажа непосредственно на рабочем месте.

К работам, выполняемым по распоряжению, относятся работы повышенной опасности, которые производятся в порядке технического обслуживания оборудования, сооружений и территории предприятия без оформления наряда-допуска.

Работы, включенные в перечень работ, выполняемых по распоряжению, выполняются по заданию начальника структурного подразделения (лица его замещающего) с оформлением задания в Журнале регистрации работ, выполняемых по распоряжению. В задании необходимо указать: Ф.И.О., должность лица, выдавшего распоряжение, содержание и место работы, дату и время ее проведения, перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность работ, Ф.И.О., должность (профессию) руководителя работ и членов бригады с указанием старшего.

Наряд-допуск является письменным разрешением на производство огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности, оформляется машинописным текстом отдельно на каждый вид работ и место их проведения, действителен в течение указанного в наряде-допуске срока, необходимого для выполнения объема работ, но не более 10 суток.

Наряд-допуск может быть продлен на срок не более трех суток, при этом общая суммарная продолжительность выполнения работ по одному наряду-допуску, с учетом его продления, не может превышать 10 суток. Порядок продления наряда-допуска должен соответствовать требованиям Регламента, как в случае его первоначального оформления.

Для организации безопасного проведения работ приказами назначаются ответственные лица и лица, их замещающие, из числа руководителей и инженерно-технических работников (ИТР), прошедших аттестацию по промышленной безопасности с участием представителя Ростехнадзора и проверку знаний правил и норм охраны труда и безопасного проведения работ:

- обязанные утверждать наряд-допуск;
- ответственные за организацию и безопасное производство работ;
- обязанные выдавать наряд-допуск и допускать к работам;
- ответственные за подготовку к проведению работ;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

- ответственные за проведение работ;
- обязанные проводить анализ воздушной среды.

К работам повышенной опасности, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск относятся:

- монтаж и наладка основного действующего технологического оборудования без его разгерметизации и вспомогательных систем;
- верхолазные работы и работы на высоте в местах, где отсутствуют стационарные устройства по безопасному производству работ;
- работы по ремонту средств автоматики и пожаротушения в насосном зале;
- земляные работы в охранной зоне трубопроводов (кроме вскрытия продуктопровода);
- земляные работы в траншеях, котлованах при глубине более 1,3 м;
- проведение гидравлических и пневматических испытаний;
- землеройные, строительные, монтажные работы на территории резервуарного парка без разгерметизации технологического оборудования трубопроводов, запорной арматуры и емкостей, заполненных продуктами, а также сетей и сооружений промканализации;
- работы по подъему, передвижению и монтажу тяжеловесного оборудования;
- ремонтные работы на действующих теплотрассах, водопроводах, пенопроводах, проложенных по территории предприятия;
- перевозка и транспортировка техники в охранных зонах технологических трубопроводов;
- промывка, проверка на герметичность технологических задвижек.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность воздействия вредных веществ, определяются замерами по превышению допустимых концентраций вредных веществ, определяемых по государственному стандарту.

Таблица 17.1 – Границы опасных зон при работе крана

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего с здания
До 10	4	3,5
»20	7	5
»70	10	7
»120	15	10
»200	20	15
»300	25	20

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата	Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
										95

»450

30

25

Примечание - При промежуточных значениях высоты возможного падения груза (предмета) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность воздействия вредных веществ, определяются замерами по превышению допустимых концентраций вредных веществ, определяемых по государственному стандарту.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода - изготовителя.

Таблица 17.2 - Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током

Напряжение, кВ		Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и от временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузом, м
До 1	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1-35		0,6	1,0
60,110		1,0	1,5
150		1,5	2,0
220		2,0	2,5
330		2,5	3,5
400,500		3,5	4,5
750		5,0	6,0
800*		3,5	4,5
1150		8,0	10,0

Необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

96

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником – стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвигке крупногабаритных и тяжелых конструкций, при подъеме их двумя и более механизмами и т.п.) сигналы должен подавать только руководитель работ.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1м, по вертикали- не менее 0,5 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проектной документации. Перемещать установленные элементы конструкций и оборудования после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотр

На месте проведения огневых работ должны находиться средства пожаротушения, перечень которых приведен в таблице 17.3

В зимних условиях раствор пенообразователя в цистерне должен подогреваться для

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

предотвращения его замерзания. Перед сварочными работами пожарная автоцистерна устанавливается на боевую позицию, разворачиваются пожарные рукава, производится опробование качества вырабатываемой пены и выставляется пост пожарной безопасности.

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль состояния воздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

Таблица 17.3- Перечень средств пожаротушения

Наименование	Количество, шт.
Кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2,00×1,50 м	2
Огнетушители ОУ-8 или ОУБ-7, ОП-10 или ОП-50	4
Ведро	4
Лопата	4
Топор	2
Лом	2

Запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также применять нестандартные электропредохранители.

Соединять сварочные провода следует при помощи прессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действий высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию.

Над переносными и передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

Основные санитарно-гигиенические требования к организации строительного производства.

При организации труда и производственного быта работников необходимо соблюдать требования СП 2.2.3670-20.

Возможность выполнения в процессе строительства требований законодательства об охране труда, окружающей среды и населения обеспечивается организационно-технологической документацией исполнителя работ (Подрядчика).

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны соответствовать полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							99

загрязнением тела.

Все рабочие, участвующие в строительстве, обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей нормативам. Работники, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

В обеденный перерыв работник обеспечивается горячим питанием.

Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные медицинские осмотры (освидетельствования).

При проведении строительных работ на территориях, неблагоприятных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок.

Мероприятия по защите от вредных производственных факторов (шум, вибрация, предельная концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны).

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, предусмотрено эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума применяются:

технические средства - уменьшение шума машин в источнике его образования, применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые (для источников механического шума - снижение шума обеспечивается заменой возвратно-поступательного перемещения деталей вращательным, заменой ударных процессов безударными (клепку - сваркой, обрубку - фрезерованием), повышением качества балансировки вращающихся деталей и класса точности изготовления деталей, улучшением смазки трущихся поверхностей, заменой материалов);

– дистанционное управление;

– средства индивидуальной защиты (противошумные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски);

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

–организационные мероприятия (выбор рационального режим труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Для защиты от вибрации предусмотрено обеспечение рабочих обувью на толстой виброгасящей подошве, антивибрационными рукавицами.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, не превышает установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Технологические объекты, помещения производственного, административно-хозяйственного, бытового назначения и места постоянного или временного пребывания людей, находящихся при аварии в пределах опасной зоны, должны оснащаться эффективными системами оповещения персонала об аварии на технологическом объекте.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						101
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

При определении мероприятий по охране окружающей природной среды на период строительства необходимо руководствоваться СП 2.2.3670-20.

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Работы, связанные с выпуском в атмосферу значительных количеств вредных паров и газов, должны выполняться по согласованию с местными органами санитарно-эпидемиологической службы и санитарными лабораториями при наличии благоприятной метеорологической обстановки.

Строительная организация, выполняющая работы по строительству, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства и международных соглашений по охране природы.

Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом производства работ, запрещается.

Заправка горюче-смазочными материалами должна выполняться с помощью автозаправщиков, оснащенных шлангами, на конце которых должно быть заправочное устройство «пистолет», обеспечивающее чистоту операции заправки топливом.

При выборе методов и средств механизации для производства работ следует соблюдать условия, обеспечивающие получение минимума отходов при выполнении технологических процессов.

После окончания основных работ строительная организация должна восстановить водосборные канавы, дренажные системы, дороги, а также обеспечить вывозку строительного мусора, обрезков трубы и металлопроката, а также временных зданий и сооружений. Строительный мусор вывозится на полигон ТБО, бытовой мусор складировается в контейнеры на площадке строительства и площадке ВЗиС, затем также вывозится на полигон.

Вывоз с площадок временного складирования и утилизация отходов, образующихся в процессе демонтажных работ, осуществляется в соответствии с договорами, заключенными между подрядной организацией и пунктами приёма в период организационно-технической подготовки к строительству.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							102
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

В целях безопасного складирования (накопления) отходов на промплощадке предусмотрены объекты временного накопления (до вывоза) отходов в соответствии с существующими требованиями.

Способ и срок временного хранения отходов определяется их классом опасности, токсикологической, санитарно-гигиенической и физико-химической характеристикой.

Требования СанПиН 2.1.3684-21 в части временного складирования отходов на территории предприятия реализованы проектом в следующих технических решениях:

– материал объектов (емкости из стали), устойчивый к воздействию внешних условий и хранимых отходов;

– наличие крышек на контейнерах для эффективной защиты массы отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;

– укладка ж/б плит под объектом;

– отсыпка и уплотнение площадки под объектами хранения в качестве противофильтрационной защиты;

– соблюдение мер противопожарной и технической безопасности при эксплуатации объектов;

– беспрепятственный доступ к объектам складирования;

– своевременный вывоз отходов с объектов для предотвращения их переполнения и сверхлимитного размещения.

В данном проекте постоянные объекты временного накопления отходов при выполнении строительно-монтажных работ отсутствуют. Контейнеры устанавливаются на территории ВЗиС и перемещаются вместе с потоком строительных работ. Вывоз контейнеров осуществляется по мере наполнения.

Демонтированные трубы планируется вывозить на пункты приема лома. Стоки от бытовых помещений вывозятся на установки очистки вахтового поселка, технические стоки через промливневую канализацию поступают на очистные сооружения заказчика, ТБО и строительный мусор с территории объекта на полигон ТБО.

Вывоз с площадок временного складирования и утилизация отходов, образующихся в процессе демонтажных работ, осуществляется в соответствии с договорами, заключенными между подрядной организацией и пунктами приёма в период организационно-технической подготовки к строительству.

Бытовой и строительный мусор вывозится соответственно на полигон утилизации по прямым договорам Подрядной строительной организации со спецорганизацией – владельцем полигона.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Удаление строительного мусора и отходов с объекта обеспечивается вывозом автотранспортом с обязательным укрытием кузова брезентом для исключения высыпания мусора при перевозке или в специальной технике, оборудованной закрывающимися бункерами.

Оценка воздействия объекта на окружающую среду в период проведения строительно-монтажных работ выполнена в томе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Программа мониторинга на период строительства

При проведении строительных работ в атмосферный воздух будут поступать продукты сгорания топлива при работе ДВС строительных машин и механизмов и загрязняющие вещества, выделяющиеся в процессе проведения сварочных работ. Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производится расчетным методом по потреблению топлива и объемам технологических операций на основании действующих нормативных документов.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при сварочных работах, определяется расчетным путем (согласно действующим нормативным документам, паспортным данным расходных материалов). Для определения количества и видов используемых электродов организуется система их первичного учета. В основе этой системы лежит ведение журналов первичного учета используемых сварочных материалов, а также журналов учета часов работы сварочного оборудования.

Учет топлива, используемого передвижными источниками выбросов, организуется посредством заполнения заправочных ведомостей.

Ответственность за безопасность действий на строительной площадке для окружающей среды и населения в течении строительства в соответствии с действующим законодательством несет подрядчик.

Уменьшение отрицательных воздействий на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ зависит от соблюдения технологии строительства.

В целях охраны природы необходимо выполнить следующие условия:

- оснастить рабочие места, строительные площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- слив горюче-смазочных материалов производить только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах;
- использование специальных установок для обогрева помещений, подогрева воды, материалов, деталей;
- выполнить требования местных органов охраны природы.

Для сведения к минимуму вредного воздействия на окружающую природную среду в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							104
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		

–организация временных производственных баз, стоянок автомобильно-строительной техники и других временных объектов строительства в соответствии с требованиями охраны окружающей;

–жесткий контроль за работой автотранспорта в период строительства который снижает выбросы в атмосферу загрязняющих веществ с выхлопными газами;

–недопущение захламления зоны строительным мусором, строительными отходами, загрязнения ГСМ. При необходимости должны быть своевременно приняты меры по ликвидации негативных последствий;

–рациональное использование материальных ресурсов, снижение уровня отходов с утилизацией;

–использование на период строительства существующих сетей электро- и водоснабжения, канализации и связи.

Весь комплекс вышеперечисленных мероприятий и проектных решений предусматривает сохранность окружающей среды и нанесение ей минимального ущерба при строительстве и последующей эксплуатации зданий, сооружений данного объекта.

Для снижения акустического воздействия при проведении строительно-монтажных работ предусматриваются следующие шумозащитные мероприятия:

для звуковой изоляции строительных и дорожных машин целесообразно применение звукозащитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями, применением резины, поролона, а также применение звукоизолирующих экранов и т.п.

За счет применения изоляционных покрытий и приклейки виброизолирующих матов и войлока шум можно снизить на 5 дБА. Помещение передвижного компрессора в звукопоглощающую палатку снижает шум на 20 дБА. технические средства борьбы с шумом (применение технологических процессов с меньшим шумообразованием и др.);

–использование строительных машин, механизмов и транспортных средств главным образом в дневное время, что позволяет организовать полноценный отдых жителей близлежащих жилых домов;

–расстановка работающих машин на строительной площадке с максимальным использованием взаимного звукоотражения и естественных преград;

–организация работы шумного оборудования с исключением одновременной работы нескольких машин с высоким уровнем шума;

–применение на строительной площадке машин и механизмов с наименьшими звуковыми характеристиками.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

105

19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Для контроля доступа людей и техники на производственный объект на въезде-выезде предполагается контрольно-пропускной пункт с постоянным присутствием персонала осуществляющего охрану объекта. До начала производства работ подрядчику необходимо получить письменное разрешение на производство работ и выписать пропуска.

На стадии ППР схема организации противодействия террористическим актам согласуется со службой охраны предприятия.

Подрядная организация по строительству несет полную ответственность за охрану и содержание объекта строительства, материалов, оборудования, строительной техники, расходных материалов, временных зданий и сооружений.

Основным организационно-техническим мероприятием по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта является разграничение и контроль доступа. Данная подсистема предусмотрена на действующем предприятии и предназначена для осуществления контрольно - пропускного режима на территории объекта и выполняет следующие функции:

- создание в пределах охраняемой территории объекта многоуровневой системы разграничения доступа в отдельные помещения и на территории различного назначения;
- контроль выполнения условий разграничения доступа в пределах охраняемой территории объекта;
- исполнение мер противодействия несанкционированному проникновению в охраняемые зоны.

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

20. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2418 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства"

Объект строительства не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							107

21. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и отдельных этапов строительства

В связи с отсутствием прямых норм, продолжительность строительства не может быть корректно определена согласно СНиП 1.04.03-85*.

Продолжительность строительства принята директивно. Согласно п. 9 задания на проектирование, утверждённого Заказчиком, предусмотрено строительство в 2 этапа:

1 этап – 24 месяца - склад нефтепродуктов, включающий 10 х РВС-5000 для хранения ДТ, 2 х РВС-1500 для хранения топлива ТС-1, всю необходимую инфраструктуру.

2 этап – 13 месяцев - 7 х РВС-5000 для хранения ДТ, плюс необходимая инфраструктура.

Общая продолжительность всего объекта составит 37 месяцев. Подготовительный период составит 15-25% от общей продолжительности, т. е. 5 месяцев.

Распределение объектов по этапам с учетом принятой продолжительности представлено в календарном плане строительства (Приложение А).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						108
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

22. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Вид строительства – новое. Работ, которые могут повлиять на техническое состояние и надежность зданий и сооружений не проводится, следовательно не требуется проведения мониторинга за их состоянием в виде обустройства геодезической системы наблюдений за осадкой и креном, периодическое освидетельствование фундаментов и несущих конструкций зданий (сооружений).

Прочность и устойчивость возводимых зданий и сооружений в процессе строительства обеспечивается систематическим наблюдением и проверкой соответствия выполняемых работ проектной документации, и соблюдением требований СНиП и технологических карт.

До начала строительных работ Подрядчик создает лабораторную службу контроля за качеством строительно-монтажных работ.

Служба обеспечения качества Подрядчика отвечает за подготовку необходимых инструкций по контролю и испытаниям. Проверяет и согласовывает с Заказчиком технологию и рабочие инструкции. Подрядчик должен обладать необходимым оборудованием, приборами и инструментом для осуществления всех видов контроля.

Подрядчик должен представить Заказчику все необходимые технологические карты и инструкции на выполнение строительно-монтажных работ, которые обеспечат выполнение операций в соответствии с техническими нормами и требованиями Заказчика.

В целях предупреждения дефектов в процессе производства работ должен производиться операционный контроль качества, который осуществляется непосредственно исполнителями, бригадирами, мастерами, прорабами или специальным контролером. Выявленные в ходе контроля дефекты, отклонения от проектной документации и требований строительных норм и правил или технологических инструкций исправляются до начала последующих операций (работ).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									109
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ			

23. Перечень нормативных документов

Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах», Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2020 г. N 519.

Федеральный закон №68-ФЗ от 21 декабря 1994г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

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

Федеральный закон №384-ФЗ от 30 декабря 2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

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

«Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461.

«Правила по охране труда в строительстве», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н.

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

МДС 12-26.2006 «Методическое пособие по проведению проверки знаний требований охраны труда руководящими работниками и специалистами строительных организаций».

МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

МДС 12-50.2009 «Нормирование потребности в строительных ручных машинах и инструменте».

«Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ Приказ Минтруда России от 28.10.2020 N 753н.

ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		110

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

СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

СП 2.2.3670-20 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

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

Приложение А (справочное)
Ведомость объёмов основных работ

Наименование работ	Ед. изм.	Всего по строительству
Земляные работы		
вручную	м3	74
механизировано	м3	795 644
уплотнение грунта	м3	5410
Устройство щебеночного покрытия с уплотнением	га	6,642
Устройство песчаного основания	м2	2360
Устройство песчано-гравийного основания	м3	15600
Емкость сбора стоков V=8 м ³	к-т	4
Емкость аварийного слива V=40 м ³	к-т	1
Емкость сбора стоков V=35 м ³	к-т	1
Емкость аварийного слива V=5 м ³	к-т	2
Емкость сбора стоков V=70м ³	к-т	3
Емкость сбора стоков V=15 м3	к-т	1
Насосное оборудование	к-т	2
Резервуар вертикальный стальной номин. объемом 5000м ³	к-т	17
Резервуар вертикальный стальной номин. объемом 1500м ³	к-т	2
Резервуар вертикальный стальной номин. объемом 1000м ³	к-т	2
Блочно-модульные здания	к-т	7
Прожекторная мачта освещения, совмещенная с молниеотводом	к-т	10
Мачта с молниеотводом	к-т	7
Щит силовой	к-т	10
Монтаж водопровода	м	460
Монтаж канализации	м	260
Монтаж металлоконструкций	тыс.т	2,2
Монтаж ж/б колодцев	шт	18
Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций	м3	4828
Монтаж арматуры стальной	т	69,6
Монтаж запорно-регулирующей арматуры	шт	228
Монтаж технологических трубопроводов	м	3010

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

112

Наименование работ	Ед. изм.	Всего по строительству
Прокладка кабеля и провода	км	16,2
Обработка битумной мастикой	м2	912
Окраска поверхностей	м2	1850
Испытания трубопроводов	м	3730
Монтаж закладных изделий	т	4,2
Монтаж пожарных извещателей	к-т	42
Контроль сварных стыков трубопроводов (ультразвук)	стык	218
Тротуар (щебень)	м2	882

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

113

Приложение Б (справочное)
Ведомость потребности материалов и конструкций

Наименование материалов	Ед. изм.	Всего
Запорно-регулирующая арматура	ШТ	228
Кабель и провод	км	16,2
Металлоконструкции (эстакады, площадки обслуживания)	тыс.т.	2,2
Оборудование	к-т	18
Трубы стальные	м	3730
Арматура стальная	т	69,6
Битумная мастика	кг	1759,8
Лакокрасочные материалы	кг	464
Закладные изделия	т	4,2
Щебень	м3	1472,8
Электроды	т	5,2
Бетон	м3	4828
Песок	м3	1644
Камень Бортовой	пм	88
Вода техническая	м3	10000
Песок с битумным вяжущим	м3	576
Ветошь (от строительной и грузовой техники, от легкой техники, от оборудования)	т	0,762
Обтирочный материал (количество сухой ветоши)	кг	762
Абразивный порошок	т	2300

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

114

Приложение В (справочное)
Программа гидроиспытаний резервуаров водой

1. Общие указания

Смонтированный резервуар после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений визуальным-измерительным контролем, а также после установки и окончательного закрепления всех кронштейнов и оформления документов, подтверждающих качество выполненных работ, подвергаются наружному осмотру, испытаниям согласно ГОСТ 31385-2016. При расчете на прочность расчетный уровень воды при гидравлических испытаниях принят на высоту 11,1м (для РВС 5000м³), на высоту 8,1м (для РВС 1500м³), и на высоту 11,8м (для РВС 1000м³), за 0,000 принят уровень окрайки резервуара, продолжительность выдержки под нагрузкой не менее 48ч.

Программа проведения гидравлических испытаний (далее ГИ) разработана для резервуара объемом V=5000м³, V=1500м³, V=1000м³.

Вид испытания, способ испытания и величину испытательного давления указывают в рабочем проекте на резервуар.

Программа ГИ включила в себя указания, правила и рекомендации, установленных следующими стандартами и нормативными документами:

- ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные»;
- СНиП 3.05.05-84 «Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- ВСН 362-87 «Ведомственные строительные нормы. Изготовление, монтаж и испытание технологических трубопроводов на до 10 Мпа»;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением №1)»;
- СТО-СА-03-002-2009 «Правила проектирования, изготовления и монтажа вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов»;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» №1479 от 16.09.2020г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							115

2. Цели испытаний

Испытания производятся с целью проверки резервуаров:

- на герметичность корпуса резервуара при заливе водой;
- на прочность корпуса резервуара при гидростатической нагрузке;
- на герметичность стационарной крыши резервуара избыточным давлением воздуха;
- на устойчивость корпуса резервуара созданием относительного разрежения внутри резервуара;

- на устойчивость основания резервуара с определением абсолютной и неравномерной осадки по контуру днища, крена резервуара, профиля центральной части днища.

Результаты данных испытаний признаются удовлетворительными, если во время испытания не выявлены разрывы, видимые деформации, падение давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъёмных соединениях и во всех врезках не обнаружены течи и запотевания.

Результатом испытаний является оформление актов (приложение настоящей программы).

Испытания проводить согласно графика производства работ.

3. Объект испытаний

Гидравлическим испытаниям подлежат оборудования, указанные в таблице 1:

Таблица 1. Наименование оборудования, подлежащие гидравлическим испытаниям.

№ п/п	Наименование	Объем, м ³	Кол-во
1.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.1	5000	1 шт.
2.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.2	5000	1 шт.
3.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.3	5000	1 шт.
4.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.4	5000	1 шт.
5.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.5	5000	1 шт.
6.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.6	5000	1 шт.
7.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.7	5000	1 шт.
8.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.8	5000	1 шт.
9.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.9	5000	1 шт.
10.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №1.10	5000	1 шт.

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

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

116

11.	Резервуар (для хранения запаса воды) №6.1	1000	1 шт
12.	Резервуар (для хранения запаса воды) №6.2	1000	1 шт
13.	Резервуар (для хранения топлива для реактивных двигателей ТС-1) №2.1	1500	1 шт.
14.	Резервуар (для хранения топлива для реактивных двигателей ТС-1) №2.2	1500	1 шт.
15.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №27.1	5000	1 шт.
16.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №27.2	5000	1 шт.
17.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №27.3	5000	1 шт.
18.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №27.4	5000	1 шт.
19.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №27.5	5000	1 шт.
20.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №27.6	5000	1 шт.
21.	Резервуар (для хранения Дизельного топлива марки А) №27.7	5000	1 шт.

4. Подготовительные работы

До начала испытания необходимо предоставить всю техническую документацию, предусмотренную разделами по изготовлению, монтажу и контролю качества резервуара:

- Журнал сварочных работ.
- Акт на приемку основания и фундаментов.
- Протокол качества на конструкции резервуара.
- Акт контроля качества смонтированных (собранных) конструкций резервуара.
- Рабочие и детализованные чертежи металлоконструкций.
- Проект производства работ.
- Заключение на контроль сварных швов, в соответствии с программой сварных соединений, указанной в проекте.

Согласовать пакет документов:

- Получить разрешение о предоставлении водного объекта в пользование в целях забора воды.
- Заключить договор водопользования в бассейновых органах или в органе исполнительной власти субъекта в зависимости от полномочий.
- В плане к договору водопользования на забор воды должны обязательно быть указаны сроки и реализации мероприятий.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

- План природоохранных мероприятий, который должен содержать в себе конкретные эффективные действия по улучшению экологических показателей воды и не превышению ПДК в точке забора воды, а также мероприятия по недопущению ухудшения текущей экологической ситуации.

- Программа регулярных наблюдений, которая разрабатывается с учетом объема забираемых ресурсов и водной акватории ресурсов, а также иных антропогенных факторов, влияющих на состояние воды в радиусе точки забора. Программа разрабатывается специалистом в области водных отношений и утверждается в бассейновых органах.

До начала гидравлических испытаний должны быть, выполнены следующие подготовительные работы:

- испытание резервуара проводить после окончания всех работ по монтажу и контролю, перед присоединением к резервуару трубопроводов (за исключением временных трубопроводов для подачи и слива воды для испытаний);

- строительно-монтажные работы должны быть, завершены на 100%. Все сварные соединения, выполненные в процессе строительства резервуара, должны быть приняты в соответствии с требованиями проектной документации;

- с корпуса резервуара должны быть, удалены все временные монтажные приспособления, а места их приварки зачищены и отконтролированы (ВИК 100%, ПВК%, согласно ГОСТ 31385-2016): удалить и зашлифовать все заусеницы, оставшиеся от монтажной оснастки, заподлицо с основным металлом; все вырывы, кратеры и другие дефекты, приводящие к утонению стенки, должны быть подварены и зашлифованы заподлицо с основным металлом и отконтролированы;

- устранены все дефекты, выявленные при контроле резервуара физическими методами;

- смонтирован временный подводящий трубопровод для подачи воды от естественного источника, оборудованный: насосом TESK ТК 100-33/2 (или аналог), грязевым фильтром, фильтром грубой очистки;

- смонтирован временный отводящий трубопровод из резервуара, выведенный в место слива воды после гидроиспытания.

- произвести проверку крепления оборудования и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;

- резервуар должен быть освобождён от посторонних предметов, а днище и стенка резервуара очищены от грязи;

- смонтирован трубопровод аварийного сброса воды из резервуара;

- организован контроль за проведением гидравлических испытаний, в виде наблюдающих из состава бригады, проводивших обход во время осмотра/обхода резервуара, а также лицами,

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

назначенными приказом о проведении гидравлического испытания, на круглосуточной основе, согласно графику дежурств;

- обеспечено освещение резервуара, а также наличие технических средств связи;
- в целях выявления течей в днище резервуара выполнить зачистку дренажных канавок;
- установлены временный указатель уровня воды в резервуаре и нанесены контрольные метки на стенке (белой несмываемой краской длиной 1000мм шириной 100мм по направлению движения отвеса вниз через каждые 995мм:

а) установить на днище два крючка на расстоянии 20см друг от друга, определив их местонахождение под люком резервуара, находящегося на крыше, при помощи отвеса.

б) к люку на крыше резервуара приваривается пластина 50x500мм толщиной 2мм.

в) производим крепление двух стальных тросов крючкам на днище и пластине на крыше, с заранее нанизанным пенопластом (который будет ходить по тросам во время наполнения воды), к которому крепится веревку, а к свободному концу веревки крепится отвес (отвес должен быть покрашен яркой несмываемой краской).

- произведены все фактические контрольные замеры и измерения формы резервуара до испытаний;

- заглушены люки и патрубки в стенке резервуара;

- выполнено сигнальное ограждение границ опасной зоны, внутри которой не допускается нахождение людей, не связанных с испытаниями. Установлены предупреждающие знаки по периметру ограждения. В случае испытаний резервуаров без обвалований границу опасной зоны устанавливают радиусом, проведенным от центра резервуара, равным двум диаметрам резервуара;

- обозначены предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;

- все лица, участвующие в испытаниях, должны пройти инструктаж по безопасным методам ведения работ с соответствующим письменным оформлением;

- предупреждены работающие на смежных участках о времени проведения испытаний.

Подготовить геодезические приборы для проведения соответствующих измерений отклонений стенки от вертикали и осадки основания при проведении испытаний.

До проведения испытаний корпуса резервуара на прочность и устойчивость все сварные швы стенки, днища, крыши и врезок люков и патрубков в стенку и крышу, а также сопряжение стенки с крышей и днищем должны быть проконтролированы, лабораторные заключения неразрушающего контроля предоставлены.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

По окончании гидравлических испытаний резервуара (объемом $V=6000\text{м}^3$) воду не сливать. Вода перекачивается в последующий резервуар после окончания монтажных работ и проведения неразрушающего контроля.

Мероприятия по перекачки воды в следующий резервуар.

1. Вода после гидравлических испытаний перекачивается в следующий резервуар, для последующих испытаний.

2. Перекачку воды после гидравлического испытания РВС-5000м³ осуществить через патрубков зачистки Ду150;

4. Перекачку воды после гидравлического испытания РВС-1000м³ осуществить через патрубков приема-раздачи Ду100, остаток воды выкачать погружным насосом типа Гном.

5. Комиссия по проведению испытаний

Все члены комиссии ИТР и рабочие, участвующие в работах по испытанию резервуара, должны быть ознакомлены с настоящей программой, с правилами по охране труда и возложенными на них обязанностями под подпись в «листе ознакомления».

До начала работ по испытанию комиссия выполняет следующую работу:

- уточняется качественный и количественный состав аварийных бригад, их оснащенность, уточняется схема организации связи;

- проверяется наличие транспортных средств, необходимого оборудования и техники, их дислокация, а также наличие средств связи;

- проверяется готовность резервуара к испытаниям;

- обеспечивается контроль за проведением гидравлических испытаний, в виде наблюдающих из состава бригады, проводивших обход во время осмотра/обхода резервуара.

Ответственный представитель подрядной организации лично проверяет выполнение всех подготовительных мероприятий. Убедившись в готовности резервуара к испытанию, председатель комиссии отдает соответствующие оперативные распоряжения.

В случае разрушения резервуара в период испытаний ответственный представитель подрядной организации сообщает об этом заказчику.

Функции членов комиссии. На комиссию по испытанию возлагается ответственность за организацию и качество работ, за сохранность сооружений, механизмов, оборудования и соблюдение правил охраны труда при испытании.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							120
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Председатель комиссии осуществляет общее руководство комиссии по организации работ, является ответственным за соблюдение правил охраны труда, отдает распоряжение на пуск и остановку наполняющих агрегатов.

Ответственный представитель подрядной организации обязан:

- организовать проверку исполнительной документации и готовности резервуара к испытанию;
- рассмотреть настоящую программу для ее утверждения;
- организовать изучение данной программы всеми членами комиссии, ИТР и рабочими участвующими в работах по испытанию;
- назначить после соответствующих согласований и уведомлений с заинтересованными организациями время начала и проведения работ по испытанию;
- руководить всеми работами по проведению и испытанию резервуара, назначив своим распоряжением ответственных руководителей за этапы работ по испытанию;
- обеспечить наличие и ведение технической документации;
- принимать немедленные меры для выявления причин и устранения аварийных ситуаций;
- обеспечить безопасность всех участников работ и населения, а также сохранность машин, оборудования и сооружений в зоне прохождения испытания резервуара;
- подготовить техническую документацию о завершении каждого этапа работ по испытанию.

Члены комиссии расставляют и организуют связь на период испытания, работу бригады, занятой испытанием, дежурство машин и механизмов, организуют проверку состояния запорной арматуры, контролируют поднятие давления, организуют работу оперативного персонала, обслуживающего опрессовочные агрегаты. Каждый член комиссии проводит инструктаж по охране труда с персоналом, подчиненным ему непосредственно, и передает материалы о проведении инструктажа председателю комиссии до начала испытания.

6. Организация связи, контроль за проведением испытаний

При производстве работ по испытанию должна быть организована система связи.

Система связи должна обеспечивать бесперебойный обмен информацией членов комиссии, специалистов, занятых на работах по испытанию, в том числе связь с центральными офисами Подрядчика и Заказчика. Постоянная связь должна быть обеспечена между рабочей комиссией по испытанию, персоналом средствами радиосвязи или мобильной связи.

В процессе проведения испытания и удаления воды, система связи находится в оперативном распоряжении ответственного представителя подрядной организации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						121
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Рабочая комиссия и непосредственно исполнители работ используют рации.

7. Указания к проведению ГИ

Испытания проводить согласно схемам, приведенных в графической части настоящей программы, разводка временных трубопроводов для подачи и слива воды, а также точки подключения показаны условно.

Испытания следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже +5 °С. При испытаниях резервуара при температуре ниже +5 °С необходимо разработать ППР, который предусматривает мероприятия по предотвращению замерзания воды в трубах, задвижках, а также обмерзания стенки резервуара.

Наполнение резервуара производится согласно схеме (см. лист 1 графической части настоящей программы). Налив воды следует осуществлять ступенями - с первого пояса по последний, с остановками на каждом поясе по 30 минут, необходимыми для проведения контрольных осмотров и замеров. Во время налива воды в резервуар вытеснение воздуха будет проходить путем открытия всех люков и патрубков в крыше резервуара, которые необходимо открыть до начала проведения ГИ и держать открытыми во время всего периода проведения ГИ.

Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее чем через 10 мин. после достижения установленных испытательных нагрузок.

Уровень воды контролировать через замерный люк.

При наполнении и проведении гидравлического испытания резервуара люки и патрубки в стационарной крыше должны быть открыты во избежание создания избыточного давления в пространстве между зеркалом воды и крышей.

При наливке воды использовать циркуляционный насос с сухим ротором TESK TK 100-33/2 (или аналог), производительностью 100м³/ч.

При обнаружении в процессе гидроиспытаний течей из-под края днища, а также течей и отпотин на корпусе резервуара, налив должен быть приостановлен, и вода немедленно слита до уровня:

- при обнаружении дефектов 1-го пояса – полностью.
- при обнаружении дефектов в поясах 2-6, на один пояс ниже расположения дефекта.

В этих случаях комиссией разрабатываются мероприятия по устранению дефектов.

Исправить обнаруженные дефектные места, повторно проверить их неразрушающими методами контроля в соответствии с ГОСТ 31385-2016.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							122
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		

В случае возможных отказов оборудования во время проведения гидравлического испытания руководителю необходимо немедленно прекратить, налив воды в резервуар, организовать проведение работ по устранению неполадок, а затем продолжить испытание.

Проверить все люки и патрубки на крыше резервуара (они должны быть открыты в течение всего периода проведения гидравлических испытаний), исправность всех задвижек и вентиляей.

Команды на открытие и закрытие задвижек должны подаваться по радиосвязи.

По мере заполнения резервуара водой осуществлять визуальное наблюдение за состоянием конструкций и сварных соединений резервуара.

Для контроля равномерности осадки резервуара в процессе гидроиспытания необходимо проводить геодезическую съемку окраек днища не реже 1 раза в сутки, а также по завершению заполнения каждого пояса (но не реже 1 раза в сутки) проводить геодезическую съемку.

Проведение испытаний

Закреть задвижку К1 (согласно схеме на л.2 графической части). Включить насос, подать воду в резервуар. При достижении уровня воды 1 пояса (1490мм) отключить насос и преостановить подачу воды. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее чем через 10 минут после достижения установленных испытательных нагрузок.

При достижении уровня налива воды первого пояса осуществить:

- визуальный осмотр поверхности стенки резервуара и сварных швов;
- местные отклонения от проектной цилиндрической формы стенки в зонах вертикальных монтажных стыковых соединений (угловатость).

После выдержки на **первом поясе** открыть задвижки подачи воды, включить насос и подать воду в резервуар. При достижении уровня воды 2 пояса закрыть все задвижки.

Выдержка времени для проведения контрольных осмотров и замеров. Допуск к осмотру резервуара разрешается не ранее чем через 10 минут после достижения установленных испытательных нагрузок.

Если в процессе испытания будут обнаружены отпотины, свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от величины дефекта), испытание немедленно приостановить, отключить насос, открыть задвижку К1 и слить воду на один пояс ниже расположения дефекта.

Данную операцию повторять на каждом последующем поясе резервуара.

При достижении уровня воды максимального уровня налива на высоту 11,1м (для РВС 5000м³), на высоту 8,1м (для РВС 1500м³), и на высоту 11,8м (для РВС 1000м³), при испытании, выключить насос, закрыть задвижки подачи воды. Выдержка 48 ч или до прекращения осадки фундамента и резервуара.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							123
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

После окончания гидравлического испытания с выдержкой 48 часов, при залитом водой до расчетного уровня резервуаре проводят замеры отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента) и отклонение по вертикали образующих на высоте каждого пояса.

Последовательность проведения испытаний резервуаров:

1. Слив воды после испытания резервуара №1.1, осуществлять при помощи насоса TESK ТК 100-33/2 (или аналог);

2. Испытываются последовательно резервуары 1.1 – 1. 10, затем параллельно резервуары 2.1 – 2.2.

Во втором этапе строительства последовательно испытываются резервуары 27.1 – 27.7.

Производится подключение трубопровода, испытания, слив воды, отключение насосов, запорной арматуры, трубопроводов;

3. После проведения испытаний происходит распределение воды по производственным нуждам строительной площадки;

4. Испытание производится временными трубопроводами;

Испытания проводить согласно ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия». Допустимые отклонения указаны в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Предельные отклонения размеров формы днища резервуара

Наименование параметра	Наименование технологических процессов и операций	Средства измерения (инструмент)	Предельное отклонение, мм, при диаметре резервуара				Примечание
			до 12 м	св. 12 до 25 м	св. 25 до 40 м	св. 40 м	
1 Подъем крайки в зоне сопряжения с центральной частью днища	Проведение геодезического контроля	Линейка, тахеометр/нивелир/теодолит	$f_a \leq 0,03L$		$f_a \leq 0,04L$		f_a – высота подъема крайки, мм; L – ширина крайки, мм
2 Отметка наружного контура днища. При пустом резервуаре: - разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м по периметру - разность отметок	Проведение геодезического контроля	Линейка, тахеометр/нивелир/теодолит	8	10	15	20	-
			15	20	25	30	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

любых других точек							
3 Отметка наружного контура днища. При заполненном водой резервуаре: - разность отметок соседних точек на расстоянии 6 м по периметру - разность отметок любых других точек	Проведение геодезического контроля	Линейка, тахеометр/нивелир/теодолит	15 25	20 30	25 35	30 40	-
Высота стенки - св. 12 до 18 м	±30					Восемь измерений с угловыми координатами через 45°	

– Таблица 3 – Предельные отклонения размеров и формы стенки резервуара

Наименование параметра	Наименование технологических процессов и операций	Средства измерения (инструмент)	Предельное отклонение, мм, при диаметре резервуара				Примечание
			до 12 м	в. 12 до 25 м	в. 25 до 40 м	в. 40 м	
1. Отклонение по вертикали образующих на высоте каждого пояса (H – расстояние от днища до точки измерения)	Проведение геодезического контроля	Тахеометр/нивелир/теодолит	± 1/200 H				Измерения проводят не реже чем через каждые 6 м по всему периметру стенки. Измерения проводят в пределах 50 мм ниже горизонтальных швов

* П р и м е ч а н и я:

1. В процессе монтажа металлоконструкций стенки резервуара полистовой сборки отклонения от вертикали в пределах каждого пояса не должны превышать ± 1/200 H, мм.

2. После проведения гидравлических испытаний для 25 % единичных замеров по образующим на незаполненном резервуаре допускаются предельные отклонения величиной до ± 1/200 H + 30 мм, для остальных 75% отклонения должны составлять не более ± 1/200 H. В этом случае, по согласованию с заказчиком, допускается приемка такой конструкции при условии выполнения соответствующих расчетов ее несущей способности согласно указаниям, в 11.16. При этом зазор между стенкой резервуара и понтоном (плавающей крышей) должен соответствовать требованиям конструкторской документации на уплотняющий затвор понтона

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

(плавающей крыши) и проектной документации на резервуар.

Резервуар считают выдержавшим испытания, если в течение указанного времени на поверхности стенки и по краям днища не появляется течи и уровень воды не снижается, а осадка фундамента и основания резервуара стабилизировались во время проведения испытаний (Допустимые значения отклонений днища и основания указаны в таблице 2 п.3. Крен резервуаров не должен превышать $0,003R$ - для резервуаров без понтона или плавающей крыши.

Результат гидравлического испытания оформить в виде акта по образцу, указанном в приложении №1 данной программы.

После удачного проведения всех испытания оформить акт завершения монтажа конструкций, по образцу, указанном в приложении №3 данной программы.

Методика измерения отклонений от вертикали образующих стенок цилиндрических резервуара с помощью теодолита. Измерение отклонений от вертикали производится для точек пересечения вертикального и горизонтальных сварных швов какой-либо данной образующей стенки (для образующих, расположенных между вертикальными сварными швами, измерения производятся по предварительно размеченным точкам). Данные измерения проводить для каждого резервуара: до испытаний, во время испытаний и после испытаний, результатом каждого измерения оформить в виде исполнительных схем. Контроль геометрических размеров и формы указаны в таблицах 2 и 3 настоящей программы.

8. Указания к проведению испытаний резервуара на избыточное давление и относительное разрежение

Перед началом испытаний на избыточное давление и относительное разрежение в заглушки патрубков на крыше РВС врезаются штуцеры для присоединения U-образного жидкостного стеклянного мановакуумметра и воздушного компрессора Торнадо 105 (давление 10 бар) для создания избыточного давления.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							126
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

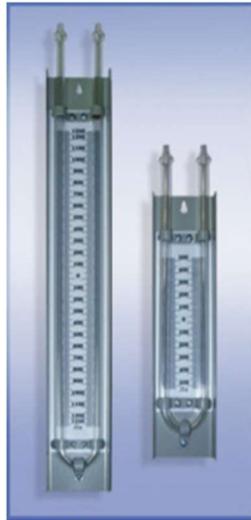


Рис.1- U-образный жидкостный стеклянный мановакуумметр.

Принцип работы прибора. На рисунке 1 показан U-образный жидкостный стеклянный мановакуумметр. U-образная стеклянная трубка закреплена на металлическом основании. На нем же, между двумя трубками, установлена шкальная пластина с нанесенной линейной разметкой. Трубка заполняется рабочей жидкостью до нулевой отметки относительно шкальной пластины. Утолщения на концах стеклянной трубки предназначены для более плотного подсоединения резиновых шлангов.

При измерении избыточного давления к одному концу U-образной трубки подается среда измеряемого давления. Второй выход остается свободным и сообщается с атмосферой. Аналогичная ситуация происходит при измерении вакуумметрического давления. Симметричность линейной разметки на шкальной пластине обеспечивает применимость прибора для измерения избыточного и (или) вакуумметрического давления.

Простейшая схема измерения давления жидкостным стеклянным мановакуумметром отражена на Рис.2. Атмосферное давление $P_{атм.}$ воздействует на один конец U-образной трубки, частично заполненной водой. Другой конец трубки с помощью подводящего шланга, присоединенного к штуцеру в одном из патрубков на крыше резервуара, соединен с областью измеряемого давления $P_{абс.}$ При $P_{абс.} > P_{атм.}$ вода, находящаяся в части подведенного измеряемого давления, будет вытесняться в часть, соединенную с атмосферой. В результате между уровнями жидкостей, находящимися в разных частях U-образной трубки, образуется столб жидкости, высота h – измеряемое избыточное давление.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						Лист
						127

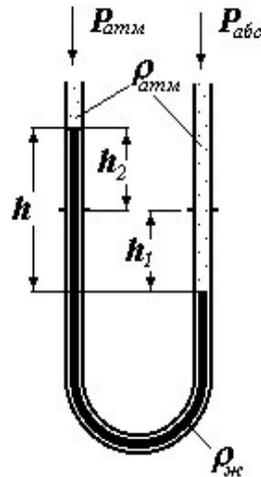


Рис.2- Простейшая схема измерения давления жидкостным стеклянным мановакуумметром.

Примечание: не допускать перегиб подводящего шланга.

Испытание на избыточное давление стационарной крыши резервуара.

Испытание можно провести двумя способами:

1. Давление создается с помощью воздушного компрессора Торнадо 105 подключенного к штуцеру, приваренному к заглушке патрубка Rn08. Все люки и патрубки крыши должны быть заглушены. Выдерживание в течение 30 минут с контролем герметичности крыши.

Контроль давления осуществляется U-образным манометром, установленном на патрубке Rn07. Наблюдение за давлением, а также проведение 100% визуального контроля сварных соединений крыши на предмет свищей и утечек воздуха производить непосредственно на крыше резервуара. Выявленные дефекты выделять несмываемой краской. Испытательная величина давления принята 250мм воды по шкале U-образного манометра.

2. Стационарную крышу резервуара испытать на избыточное давление при заполненном водой резервуаре до отметки на 10% ниже проектной с 30-минутной выдержкой под созданной нагрузкой. Давление создают подачей воды при всех герметично закрытых люках крыши. Контроль давления осуществляется пол манометру, установленном в люке на крыше.

В случае обнаружения дефектов в сварных швах сбросить избыточное давление до нуля, путем выключения воздушного компрессора, выполнить ремонт дефектного соединения. Повторить операцию повышения давления до требуемой величины, проконтролировав исправленные дефектные участки. Сбросить давление в резервуаре до нуля путем открытия одного из люков (патрубков) крыши.

Испытание на Вакуум.

Слить воду из резервуара до уровня не более чем до 1.5м., с открытыми люками на крыше.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Устойчивость корпуса резервуара проверяют созданием относительного разрежения внутри резервуара путем слива воды с $H=1,50\text{м}$ до достижения 38мм на шкале U-образного манометра с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 мин. Относительное разрежение в резервуаре создается сливом воды при герметично закрытых люках на крыше.

Контроль давления осуществляется U-образным манометром, установленным в заглушке патрубка на крыше резервуара.

При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) стенки и крыши, резервуар считают выдержавшим испытание на вакуум. По окончании испытаний на избыточное давление и вакуум люки и патрубки на кровле должны быть вновь открыты.

После окончания слива произвести:

- очистку днищ резервуаров от грязи;
- замер высотных отметок контура окрайки днища и фундамента, определенные по периметру с шагом 6м;
- замер высотных отметок центральной части днища внутри резервуара в точках, расположенных по концентрическим окружностям с шагом между радиусами и точками измерения не более 6м, а также в любых точках, где наблюдаются местные геометрические отклонения (вершины хлопунгов и вмятин с измерением радиуса вписанной в них окружности);
- замеры отклонений образующих стенки от вертикали по поясам с шагом 6м;
- замер местных отклонений стенки от цилиндрической формы (вмятины и выпучены) с измерением максимальной стрелы прогиба и их габаритных размеров;
- замер местных отклонений от цилиндрической формы стенки в зонах вертикальных монтажных стыковых соединений (угловатость);

Резервуар считается выдержавшим испытание, если:

- в течение всего времени испытаний не появляются течи на поверхности стенки, в уторном шве, по краям днища;
- уровень воды не снижается;
- осадка фундамента и основания резервуара стабилизировалось;
- предельные отклонения формы и размеров металлоконструкций и фундамента не превышают установленных ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов».

После приемочных испытаний приварка к резервуару любых деталей и элементов конструкций не допускается.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

9. Требования ООС, ПБ и безопасности труда

Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды регламентируется следующими нормативными и руководящими документами:

7-ФЗ Федеральный закон «Об охране окружающей среды»;

При работах необходимо осуществлять мероприятия по предупреждению и ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду.

Запрещаются:

- нарушать границы территорий, отведенных для строительства;
- загрязнять окружающую среду строительными отходами;
- нарушать естественную дренажную сеть;
- проезд техники и транспорта в местах, не предусмотренных технологической картой;
- не соблюдать требования местных органов охраны окружающей среды.

В целях максимального сокращения негативного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду необходимо воздействия:

- газов, пыли на атмосферный воздух;
- поверхностных сточных вод и бытовых сточных вод на водные ресурсы;
- автотранспорта и строительных механизмов (шумовое воздействие, загрязнение атмосферного воздуха);
- образование отходов.

Для минимизации негативного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду рекомендуется:

- не оставлять машины и механизмы с двигателями, работающими на холостом ходу без необходимости;
- осуществлять полив территории в теплые солнечные дни для снижения запыленности воздуха;
- осуществлять своевременную регулировку системы подачи и ввода топлива;
- использовать только технически исправные машины и механизмы;
- проведение всех видов ТО и ТР машин и механизмов вне территории строительной площадки;
- для снижения шума сокращать продолжительность одновременной работы нескольких строительных и транспортных машин;
- применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями из резины, поролона и т. д.;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

- максимально сохранять зеленые насаждения на площадке строительства (при необходимости защищать или пересаживать деревья и кустарники);
- осуществлять сбор бытового и строительного мусора в строго отведенном месте в специальных контейнерах;
- осуществлять своевременный вывоз отходов со строительной площадки;
- соблюдать сроки производства строительного-монтажных работ.

Пожарная безопасность

Подрядчик обеспечивает пожарную безопасность на стройплощадке в соответствии с требованиями Постановления № 1479 «Правила противопожарного режима» от 16.09.2020 г. с изм.

Все работники должны проходить противопожарный инструктаж, а при необходимости обучение по пожарно-техническому минимуму в соответствии с Нормами пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» Утвержденных Приказом МЧС России 12.12.2007 г. № 645, с обязательной записью в журнале инструктажа под роспись.

На стройплощадке устанавливаются щиты с противопожарным инвентарем, огнетушителями и правилами, действующими при пожаре. При отсутствии оснащения рабочих мест (рабочих зон) средствами пожаротушения (огнетушителями и др.) проведение строительного-монтажных работ запрещено.

Курение на территории строительства разрешается только в специально отведенных местах, соответственно оборудованных.

Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными.

Рабочие и ИТР, занятые на производстве, обязаны:

- соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- выполнять меры предосторожности при пользовании опасными в пожарном отношении веществами, материалами, оборудованием;
- в случае пожара сообщить о нем в пожарную охрану и принять меры к спасению людей и ликвидации пожара.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться. Хранение веществ и материалов должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

На объекте запрещается:

- проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей
- применение открытого огня в необорудованном для этого месте;
- загромождать и закрывать проходы к средствам пожаротушения, эвакуационные пути и проезды пожарной техники.

Специальная одежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, хранится в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Во всех пожароопасных зонах (склад ГСМ и т.д.) должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих зон, средств тушения и эвакуации людей.

На объекте должен быть пункт оповещения о пожаре, приказ об ответственности за пожарную безопасность и план эвакуации людей на случай пожарной опасности.

Общие положения.

На период гидравлического испытания необходимо перекрыть все проезды. Обеспечить двухстороннюю связь.

Приказом по генподрядной организации назначить лиц, ответственных за проведением гидравлических испытаний, с указанием в нём составе бригад на круглосуточное дежурство. Обеспечить транспортом, связью и освещением. Персонал, допущенный к проведению прочностных испытаний, должен пройти инструктаж.

Безопасность обслуживающего персонала во время испытания резервуара обязан обеспечить председатель комиссии по испытанию.

Дефекты, обнаруженные во время испытания, устраняются при отключенной системе от источника питания и сброса давления.

Устранение дефектов во время нахождения резервуара под давлением не допускается.

Установленная граница опасной зоны – радиусом от центра резервуара равным двум диаметрам резервуара, внутри которой не допускается нахождение лиц, не связанных с испытаниями, должна быть ограждена сигнальным ограждением и выставлением предупредительных знаков.

Площадка внутри опасной зоны должна обеспечивать свободный доступ к резервуару и задвижкам, снабжена инвентарными трапами для прохода через траншеи. Работы внутри резервуара перед наливом и после слива воды проводить только под непосредственным надзором лица, ответственного за проведение гидроиспытаний.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							132
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

При производстве работ должны соблюдаться требования техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. Техника безопасности в строительстве», «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» №1479 от 16.092020г.

К самостоятельным верхолазным работам на высоте свыше 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которыми производятся работы, допускаются лица (рабочие и инженерно-технические работники)

- не моложе 18 лет;
- прошедшие медицинское освидетельствование и специальное обучение;
- проверку знаний по безопасности труда и получившие соответствующие удостоверения;
- имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже 3-го.

Рабочие, впервые допускаемые к верхолазным работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих, назначенных приказом руководителя организации.

При выполнении верхолазных работ основным средством, предохраняющим работающих от падения с высоты, является страховочная привязь.

Место производства работ должно быть освещено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014.

Рабочие, независимо от форм собственности организаций, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими типовыми нормами и характером выполняемой работы и степени риска.

Руководители организаций обязаны соблюдать ограничения в применении труда женщин, установленные законодательством или действующими нормами. В случае привлечения женщин для выполнения работ, связанных с подъемом и перемещением грузов вручную, следует руководствоваться нормами переноски тяжести, утвержденными Минтрудом России.

Все металлические леса, электрооборудование и механизмы, которые могут оказаться под током, должны быть надежно заземлены.

Все контрольно-измерительные приборы, задвижки и вентили временных трубопроводов для проведения испытаний должны быть расположены за пределами опасной зоны и сконцентрированы в одном месте под навесом.

Для обеспечения безопасного ведения работ в период гидравлических испытаний необходимо в процессе наполнения или опорожнения резервуара водой, а также при перерывах в испытаниях (ночное время, время контрольной выдержки и т.п.) держать открытыми люки на крыше.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							133
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Осмотр состояния конструкций резервуара при испытаниях и проведение замеров производить только лицам, назначенным руководителем испытаний.

Производить постукивание молотком или кувалдой стенки резервуара, наполненного водой, запрещается.

В процессе испытаний, когда резервуар заполнен водой, подходить к резервуару строго запрещается. Подходить к резервуару для производства работ разрешается только после выдержки конструкций под нагрузкой не менее 10 мин.

Для наблюдения за состоянием конструкций во время испытания в ночное время сам резервуар, а также все места установки приборов, проходов и т.п. должны быть освещены.

Строительные леса. Перед началом работ по монтажу лесов рабочие должны получить наряд-допуск на производство этих работ на срок, необходимый для выполнения всего объема работ.

Масса сборочных единиц лесов при ручной сборке не должна превышать 30 кг.

Строительные леса на каждые 40 метров по периметру построек необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем 2 лестницами (стремянками) на все здание. Настил и подмости лесов следует периодически и после окончания работ очищать от строительного мусора, снега, наледи, а при необходимости посыпать песком.

Запрещается конструкции лесов закрывать (утеплять) горючими материалами (фанерой, пластиком, древесноволокнистыми плитами, брезентом и др.).

Верхние концы лестниц или трапов должны быть прикреплены к поперечинам лесов, а проемы в настилах лесов для выхода с лестниц – ограждения с трех сторон. Угол наклона лестницы к горизонту не должен превышать 60° , а угол трапов – не более чем 1:3.

Рабочий настил со стороны внешнего ряда лесов должен иметь ограждение. Высота ограждения должна быть не менее 1,1 м. Расстояние между горизонтальными элементами в вертикальной плоскости не должно быть более 0,5 м, между стойками не должно быть более 2,0 м. Перила ограждения лесов согласно ГОСТ 27321-2018 должны выдерживать сосредоточенную статическую нагрузку равную 700 Н (70 кгс), приложенную посередине элемента в направлении, перпендикулярном его оси, поочередно в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Леса должны быть оборудованы грозозащитными устройствами и молниеотводами, состоящие из молниеприемника, токоотвода и заземления. Расстояние между молниеприемниками не должно превышать 20 м, а сопротивление заземления не должно быть более 15 Ом. Во время грозы и при ветре силой 6 баллов и более работу на лесах, а также их монтаж и демонтаж следует прекратить. С наступлением темноты, если нет достаточного

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		134

искусственного освещения, работы на лесах должны быть прекращены. Заземление лесов соединить с заземлением здания.

При работе на высоте рабочие должны быть снабжены страховочной привязью для крепления к надежным частям здания или стойкам лесов в соответствии с указанием инженерно-технического работника, руководящего монтажом лесов. Рабочие-монтажники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, испытанной страховочной привязью, веревками, каркасами, и другими средствами индивидуальной защиты.

Во время монтажа лесов должны быть обеспечены:

- прочность и надежность конструкций;
- безопасные условия работы во время монтажа и эксплуатации;
- устойчивость во время монтажа и эксплуатации;
- ограждения и индивидуальные средства защиты, исключающих падение рабочих и материалов с высоты;
- безопасное транспортирование материалов.

Экологическая безопасность. Руководитель испытаний, назначенный приказом за обеспечение экологической безопасности, до начала испытаний должен иметь следующие рабочие документы:

- регламент действий бригады по испытаниям при аварийных ситуациях;
- регламент действий аварийной бригады при разрыве временного трубопровода;
- сменный график дежурства (поименный).

Перед началом испытаний особое внимание следует уделить экологической чистоте работы наполнительных агрегатов.

Вода, используемая в гидроиспытаниях, сливается через трубопровод слива воды с установленными на фланцевых соединениях фильтрами решетчатого типа для улавливания механических примесей.

После окончания всех работ по испытанию резервуара все временно использовавшиеся для размещения механизмов земли должны быть в обязательном порядке восстановлены (рекультивированы).

Предотвращение ущерба окружающей природной среде в период испытаний обеспечивается организацией дежурства персонала с целью немедленного обнаружения утечек воды; постоянной готовностью аварийно-восстановительной службы к ликвидации повреждений.

В период проведения испытаний резервуара приводится в готовность к немедленному использованию средства ограничения разливов воды. В случае порыва в процессе испытаний руководство принимает оперативные меры по его восстановлению и ликвидации последствий.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							135

Для сокращения негативного воздействия на почвенно-растительный слой необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- все СМР проводятся в пределах строительной площадки;
 - оснащение рабочих мест и временок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
 - использование машин и механизмов с наименьшим удельным давлением ходовой части на грунт;
 - транспортирование мелкоштучных материалов в специальных контейнерах;
- Бытовой мусор и нечистоты следует регулярно удалять с территории строительной площадки.

10. Порядок действий в случае возникновения аварийной ситуации

В случае возникновения аварийной ситуации, возникшей в результате нарушения герметичности испытываемого участка, вызванного разрушением, сварных соединений, запорной арматуры и т.д., по распоряжению председателя комиссии необходимо:

1. Немедленно предупредить о создавшейся аварийной ситуации всех работающих на участке испытания и сообщить об аварийной ситуации службе эксплуатации;
 2. Отключить опрессовочный агрегат;
 3. Прекратить дальнейший подъем давления и сбросить давление до атмосферного;
 4. Перекрыть в случае необходимости запорную арматуру для предотвращения утечки воды по указаниям председателя комиссии;
 5. Принять срочные меры по оказанию первой помощи, спасению людей, пострадавших при аварии или несчастном случае, если таковые имели место, далее действовать в соответствии с указаниями руководителя работ;
 6. При необходимости принять все меры по вызову скорой помощи;
 7. Принять все меры по локализации или ликвидации аварийной ситуации;
 8. Определить место отказа и принять меры по обеспечению сохранности обстановки в этой зоне;
 9. Место утечки воды определяется визуально.
- Техническое расследование отказа осуществляется назначаемой комиссией по приказу.
- После выяснения причин аварии, поврежденный участок подлежит ремонту и повторному контролю.

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		136

11. Потребность в технологической оснастке и материалах

№ п/п	Наименование оборудования/материала	Марка, ГОСТ	Кол-во (шт./ компл./м)
1.	Сварочное оборудование	-	2
2.	Первичные средства пожаротушения: войлочное или асбестовое полотно огнетушитель лопата лом топор	2м x 1,5м ОП - 100	10 10 5 5 5
3.	Вышка-тура (высотой 15м)	-	1
4.	Светодиодный прожектор 100Вт, LED	-	15
5.	Веревка альпинистская Ø12мм	-	100
6.	Набор комбинированных ключей от 8 до 36	-	2
7.	Отвертка шлицевая SL5	-	2
8.	Отвертка фигурная PH2	-	2
9.	Набор шестигранников	-	3
10.	Ключ бако	№2	2
11.	Ключ бако	№3	2
12.	Оградительная лента	-	2
13.	Рации Kenwood	ТК-3107 Max	6
14.	Манометр	МП4-У	2
15.	Кран шаровый для манометра	-	2
16.	«U»-образный мановакууметр двухтрубный, рассчитанный на предельное давление не менее 370 мм.вод.ст. и штуцер;	-	1
17.	Запорная арматура с ручным управлением Ду 100 с ответными фланцами	-	2
18.	Насос откачки остатка воды после гидроиспытаний	ГНОМ 80-25	2
19.	Переходник под рукав ПВХ 3	-	6
20.	Рукав Д=100 мм.	ПВХ типа FOOD	600м
21.	Погружной насос	-	1
22.	Патрубок внутри РВС для откачки, Ду100	-	1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

137

23.	Одноступенчатый вертикальный центробежный насос TESK ТК 100-33/2 (или аналог)	-	1
24.	Опреснитель соленой воды	-	1
25.	Фильтр сетчатый ФСч Ду-100 фланцевый	-	2
26.	Трубопровод (труба Ду108х4)	-	10
27.	Отводы Ду100	-	4
28.	Переход Ду200-100	-	2
29.	Фланец Ду100	-	8
30.	Фланец Ду200	-	4
31.	Трубопровод (труба Ду219х6)	-	10

12. Состав бригады

Для проведения работ по испытаниям запланирован следующий состав бригады, указанный в таблице 12.1.

Таблица 12.1. Состав бригады при проведении испытаний.

№ п/п	Состав бригады	Разрядность	Кол-во чел. в одной бригаде
1	Прораб	-	1
2	Наблюдающий (Монтажник)	5 или 6	6
3	Геодезист	-	1

Задача данного состава бригады – наблюдение и контроль за проведением гидравлических испытаний, в виде наблюдения из состава бригады, проводивших обход во время осмотра/обхода резервуара.

При проведении испытаний резервуара предусмотрен пост управления испытаниями, установленный в месте агрегата, подающего воду, и манометров, осуществляющих контроль давления. На весь период испытаний на poste управления обеспечивается круглосуточное дежурство наблюдателей. В состав каждой дежурной смены должно входить не менее двух наблюдателей. Наблюдатели должны быть обеспечены связью с наблюдающими, выполняющими обход. Задача наблюдающих поста управления заключается в немедленной остановке подачи воды и оповещение аварийной бригады. Задача наблюдающих, выполнявших обход осуществляется в контроле проведения испытаний и выявлении дефектов.

Наличие постов наблюдения не имеет необходимости, так как наблюдающие выполняют непрерывный контроль и осмотр всего периметра резервуара и находятся на постоянной связи с

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

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

138

постом управления и аварийной бригадой.

При выявлении отпотин, прорывов, пор и т.п. назначен состав аварийной бригады, указанный в таблице 12.2.

Таблица 12.2. Состав аварийной бригады при выявлении отпотин, прорывов, пор и т.п. во время проведения испытаний.

№ п/п	Состав бригады	Разрядность	Кол-во чел. в одной бригаде
1	Прораб	-	1
2	Монтажник	5 или 6	6
3	Сварщик	5	3
4	Геодезист	-	1
5	Дефектоскопист	-	1

Задача данного состава (аварийной) бригады – ремонт дефектов, выявленных во время проведения гидравлических испытаний резервуара.

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

Схема оборудования места переезда через временный трубопровод

РИСУНОК № 1

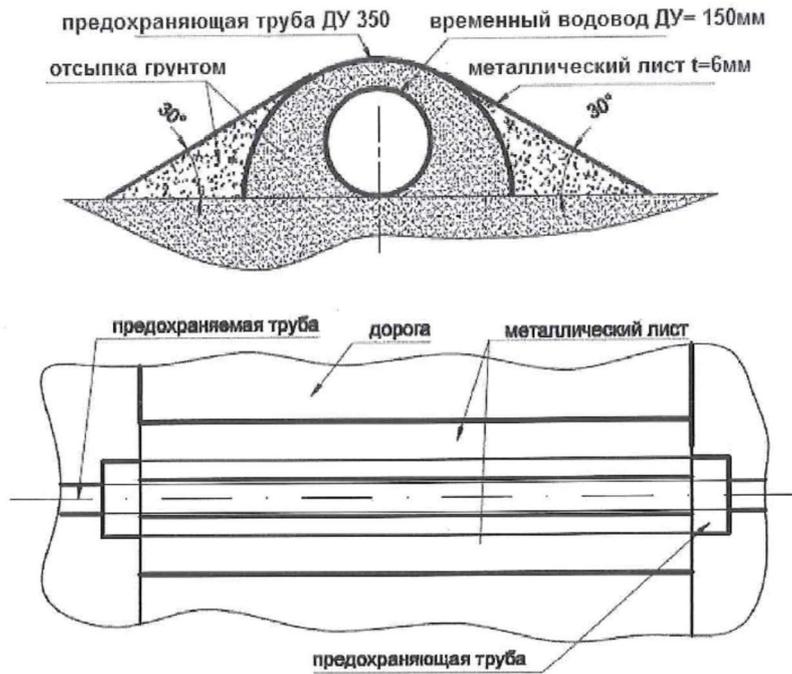
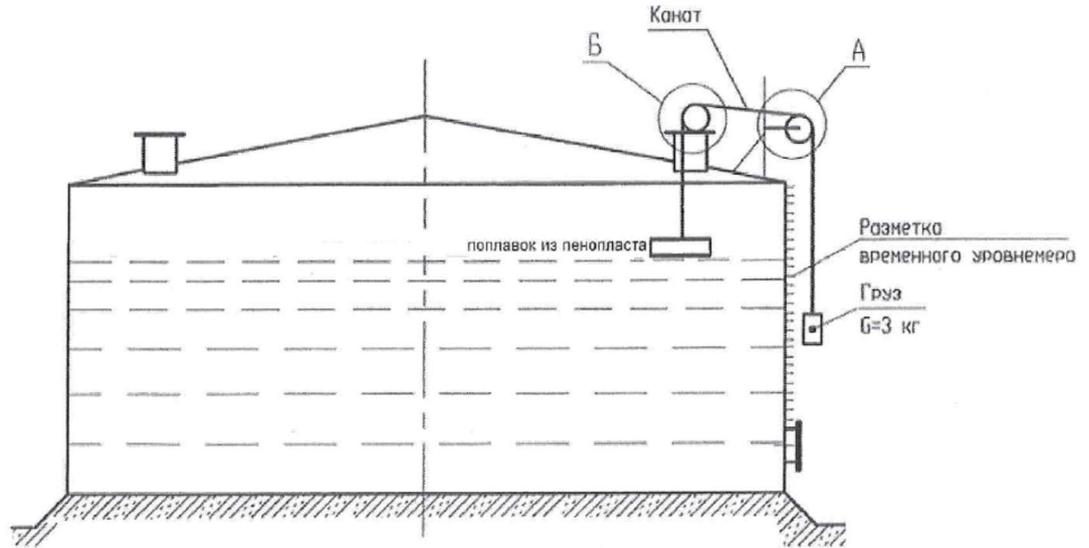


Схема установки временного уровнемера

РИСУНОК №2



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Приложение Г (справочное)

Программа гидроиспытаний резервуаров продуктом

Испытания конструкции резервуара должны быть проведены в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»;
- ВСН 311-89 «Монтаж стальных вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов от 100 до 50000 м³».

Гидравлическое испытание резервуаров проводить после:

- окончания всех сварочно-монтажных работ;
- выполнения неразрушающего контроля сварных соединений с применением дополнительного контроля герметичности методами цветной дефектоскопии и ультразвукового контроля в объеме 100% заводских и монтажных соединений;
- производства антикоррозионных работ;

До начала проведения прочностных испытаний геометрические формы и параметры смонтированных конструкций резервуаров должны соответствовать требованиям рабочего проекта (КМ). Предельные отклонения формы и размеров резервуаров не должны превышать данных, указанных в ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия», ВСН 311-89 «Монтаж стальных вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов».

До начала испытаний резервуара должен быть оформлен акт контроля качества смонтированных (собранных) конструкций резервуара.

При подготовке резервуара к испытаниям на поверхностях элементов конструкций не должно быть вспомогательных элементов, использованных для сборки, монтажа и транспортирования.

Виды испытаний резервуаров РВС в соответствии с ГОСТ 31385-2016:

- испытания герметичности корпуса при заливке;
- испытания прочности корпуса резервуара при гидростатической нагрузке;
- испытания герметичности стационарной крыши РВС избыточным давлением;
- испытания устойчивости корпуса резервуара созданием относительного разрежения внутри резервуара;
- испытания устойчивости основания резервуара с определением абсолютной и неравномерной осадки по контуру днища, крена резервуара, профиля центральной части днища.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
						141		
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата			

Испытания резервуаров на прочность, устойчивость и герметичность должны проводиться после завершения всех монтажно-сварочных работ, контроля качества всех его конструктивных элементов, включая сварные соединения, и их приемки техническим надзором.

До начала испытаний резервуаров, Подрядчик должен предъявить Заказчику, всю техническую документацию на резервуар и прочие документы, удостоверяющие качество металла и сварочных материалов; сертификаты, содержащие данные о сварочных работах и результаты проверки качества сварных соединений; акты на скрытые работы по подготовке основания и устройству изолирующего слоя; результаты контроля сварных соединений смонтированного резервуара.

На время испытания устанавливаются и обозначаются предупредительными знаками границы опасной зоны с радиусом от центра резервуара, равным не менее двух диаметров резервуара. Если вокруг испытываемого резервуара сооружено обвалование или защитная стенка, то они являются границей опасной зоны. Все контрольно-измерительные приборы, задвижки и вентили трубопроводов для проведения испытания установить за пределами обвалования. К осмотру приступать не ранее чем через 10 минут после достижения установленных испытательных нагрузок.

Стационарную крышу резервуара испытывают на избыточное давление при заполненном резервуаре до отметки на 10 % ниже проектной с 30-минутной выдержкой под созданной нагрузкой. Давление создается подачей продукта при всех герметично закрытых люках крыши.

В процессе испытания резервуара на избыточное давление проводят визуальный контроль 100 % сварных швов стационарной крыши резервуара.

Устойчивость корпуса резервуара проверяют созданием относительного разрежения внутри резервуара при уровне залива 1,5 м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 минут.

Создание избыточного давления и вакуума осуществляют либо с помощью налива или слива продукта в соседний резервуар при закрытых люках и штуцерах, либо с помощью компрессоров и вакуумных насосов.

Контроль давления осуществляют U-образным манометром, выведенным по отдельному трубопроводу за обвалование.

Налив продукта в резервуар осуществляют со скоростью не более 50 м³/ч во избежание появления вибрации подводных трубопроводов.

Налив продукта осуществляется ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для проведения контрольных осмотров.

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

Для предотвращения внутри резервуара избыточного давления или вакуума в течение всего периода гидроиспытаний световой и замерный люк на крыше должны быть открыты за исключением испытания резервуара на относительное разрежение.

При отсутствии признаков потери устойчивости (хлопунов, вмятин) стенки и крыши считают выдержавшими испытание на относительное разрежение.

Избыточное давление принимают на 25%, а относительное разрежение — на 50% больше проектного значения (если в проекте нет других указаний).

Резервуар считают выдержавшим испытания, если в течение указанного времени на поверхности стенки и по краям днища не появляется течи и уровень продукта не снижается, а осадка фундамента и основания резервуара стабилизировались.

Испытывать резервуары необходимо группой, перекачивая из одного резервуара в другой.

Трубопроводы подачи и сброса подвергается испытанию на давление $P=1,25 P_{\text{раб}}$.

Для аварийного слива продукта, при обнаружении трещин в корпусе резервуара, используется патрубок и технологический трубопровод с установленной на нем задвижкой в последующий резервуар. Во время налива резервуара соседний резервуар должен быть свободен. Необходимо смонтировать резервную линию для аварийного перелива топлива из испытываемого резервуара в случае возникновения крена, избыточной осадки фундамента или проявления течи на сварных соединениях.

При проведении испытаний, налив осуществлять на проектный уровень наполнения продуктом или до уровня контрольного патрубка, предусмотренного для ограничения высоты наполнения резервуара.

Налив следует осуществлять ступенями с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров и измерений в соответствии с программой испытаний. Промежуток времени между ступенями должен составлять 25 минут. За это время необходимо выполнить контрольные осмотры.

По мере заполнения резервуара необходимо наблюдать за состоянием конструкций и сварных швов. Герметичность сварных соединений кровли проверяют путем нанесения мыльного или другого индикаторного раствора.

Резервуар объемом до 6000 м³, залитый до верхней проектной отметки, выдерживают под нагрузкой в течение 24 ч.

Забор продукта для гидроиспытания осуществляется шланголинией с корабля длиной до 2 км., или путем перекачки с автомобильных цистерн, используя рукав для слива нефтепродуктов.

Система плавающей шланголинии для выгрузки продукта на берег с танкеров состоит из шлангов с соединенными муфтами, к которым прикреплен канат. Один конец каната соединен с

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

143

якорем, а другой - со шланголинией и плавающим буюм за счет соединения шкерт-муфта, а также рядом с крайним соединением установлен мертвый якорь, для установки швартовой бочки.

Шлангующие устройства представляли собой гибкие резинотканевые армированные стальной проволокой шланги с фланцем для подсоединения к клинкету танкера. Их подъем и перемещение на борт судна осуществляются специальным устройством (ручные тали, стрелы судового типа, крановые подъемники и др.). Работы производить с соблюдением сохранности окружающей среды.

Рукав для слива нефтепродуктов, предполагает перекачку нефтепродуктов через герметичный рукав, сопряженный с автоцистерной при помощи насоса соответствующего давления.

Резервуары необходимо обеспечить сливными муфтами МСМ (далее - муфта) предназначена для герметичного присоединения сливного рукава автоцистерны к приемной трубе резервуара при сливе нефтепродуктов.

Автомобильные цистерны, соединительные рукава должны быть заземлены.

После испытания одного резервуара продукт используется повторно для испытания второго и последующих.

Замеры отклонений, образующих от вертикали, замеры отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента), проводятся:

- до начала гидравлических испытаний;
- при проведении гидравлического испытания;

Замеры отклонений отметок поверхности кольцевого фундамента резервуара проводятся:

- до начала гидравлических испытаний после завершения монтажа металлоконструкций;
- на каждом поясе при наливе продукта и во время остановок для проведения осмотров;
- при наливе продукта до уровня испытаний, установленного в проектной документации при испытаниях;

– каждые 12 часов после достижения уровня залива установленного проектной при испытаниях;

Резервуар считается выдержавшим испытание, если:

– в течение всего времени испытаний не появляются течи на поверхности стенки, в уторном шве, по краям днища.

– осадка фундамента и основания резервуара стабилизировались;

– предельные отклонения формы и размеров металлоконструкций и фундамента не превышают установленных ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические

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

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ	Лист
							144
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия», ВСН 311-89 «Монтаж стальных вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов».

Обнаруженные мелкие дефекты (свищи, отпотины) подлежат устранению при пустом пропаренном и подготовленном к проведению сварочных и ремонтных работ резервуаре. Отремонтированные места должны быть проверены на герметичность керосином и вакуум-камерой.

Результаты гидравлического испытания резервуара оформляются актом в соответствии с (приложение).

После завершения испытаний составляется акт о завершении монтажа (сборки) конструкций резервуара.

После завершения испытания не допускается приварка к корпусу резервуару каких-либо деталей и конструкций.

По окончании испытаний группы резервуаров методом перелива продукта допускается заполнение топливом всех резервуаров группы.

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

Приложение Д (справочное)

Описание схемы обеспечения водоснабжения и водоотведения

Обеспечение нужд водопотребления в период строительства	
Питьевые нужды	Привозная бутилированная вода. Хранится в контейнере на площадке ВЗиС
Хоз-бытовые нужды	Привозная вода (муниципального предприятия "Чаунское районное коммунальное хозяйство")
Производственные нужды (в т.ч. гидроиспытания РВС, пожаротушение)	Привозная вода (муниципального предприятия "Чаунское районное коммунальное хозяйство")
Обеспечение водоотведения в период строительства	
Хоз-бытовые стоки	Хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в емкость, по мере заполнения содержимое емкости откачивается спецтехникой и направляются на комплексные очистные сооружения.
Поверхностные стоки	Стоки с площадки склада ГСМ (3х суточный объем 1522 м3) собираются в амбары размерами в плане 20х40м (объем 2800 м3). По мере заполнения содержимое амбара откачивается спецтехникой и направляется на комплексные очистные сооружения.
Производственные стоки	Стоки собираются в амбар размерами в плане 20х40м (объем 280 м3). По мере заполнения содержимое амбара откачивается спецтехникой и направляется на комплексные очистные сооружения.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

146

Приложение Е (справочное)

Письмо от МП «ЧРКХ»



МП ЧРКХ
г. Певек

Муниципальное предприятие
«Чаунское районное
коммунальное хозяйство»

Адрес:
689400, Чукотский АО,
Чаунский р-н, г. Певек,
ул. Пугачева, д. 42/2

Контакты:
8 (42737) 4-29-81
chrkh@yandex.ru
chrkh.ru

Главному инженеру ООО «Химсталькон-
Инжиниринг»
Федорову Р.В.

Дата:
22.11.2023

№ *Отп.з -*
2246/2

На № 7383
От 21.11.2023

410004, г. Саратов, ул. Им. Н.Г. Чернышевского, д 90

Уважаемый Роман Валерьевич!

Сообщаю Вам, что муниципальное предприятие «Чаунское районное коммунальное хозяйство» имеет возможность обеспечения технической водой проектируемого объекта №2 «Склад хранения нефтепродуктов, который расположен возле площадки корпуса обслуживания горной техники», в ранее заявленном объеме 5000 м³ (исх. №7226 от 14 ноября 2023 г.), при условии доставки до объекта силами заказчика из следующей точки отпуса: гидроузел «Плотина с устройствами на ручье Певек»

Директор МП «ЧРКХ»
Выжанов Е.А.

Исп. Фоминичев Н.С.
8(42737)4-28-46

Северо-Восточное отделение №8645 ПАО «Сбербанк России» г. Магадан | к/с 30101810300000000607
ОГРН 1148706000057 | ИНН 8706006440 | КПП 870601001 | БИК 044442607 | р/с 40702810336000004322

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

147

Приложение Ж (справочное) КП на бутилированную воду от ООО «НОВЫЙ»

Общество с ограниченной ответственностью «НОВЫЙ»

689400, Чукотский АО, Чаунский район, г. Певек, ул. Южная, д. 23, кв. 21; тел: (42737) 4-26-14/4-16-36;
ОГРН 1138706000025; ИНН 8706006351 тел: 8(42737)42614; +79140822250; email: elenakev@mail.ru

Исх. №57 от 20 марта 2023г.

ООО «Химсталькон-инжиниринг»

Коммерческое предложение

Предлагаем Вам для рассмотрения и заключения договора поставки ассортимента готовой продукции для реализации со склада производителя в г. Певеке:

1. Вода питьевая негаз. "НОВАЯ" очищенная 1 категории 0,5л – 80 руб;
2. Вода питьевая негаз. "НОВАЯ" очищенная 1 категории 1,5л- 100 руб;
3. Вода питьевая негаз. "НОВАЯ" очищенная 1 категории 5л- 150 руб;
4. Вода питьевая газированная "НОВАЯ" очищенная 1 категории 0,5л – 100 руб;
5. Вода питьевая газированная "НОВАЯ" очищенная 1 категории 1,5л- 150 руб;
6. Напиток питьевой газированный со вкусом «Кола» 0,5л- 100 руб;
7. Напиток питьевой газированный со вкусом «Кола» 1,5л- 250 руб;
8. Напиток питьевой газированный со вкусом «Фанта» 0,5л- 100 руб;
9. Напиток питьевой газированный со вкусом «Фанта» 1,5л- 250 руб.
8. Напиток питьевой газированный со вкусом «Спрайт» 1,5л- 100 руб;
9. Напиток питьевой газированный со вкусом «Спрайт» 1,5л- 250 руб.
10. Напиток со вкусом газ. ладкий в ассортименте 0,5л-100руб

Генеральный директор
Должность руководителя организации



Беспалова Е.И.
Фамилия Имя Отчество

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

Приложение 3 (справочное)
Договор на утилизацию отходов между ООО «Химсталькон-Инжиниринг» и ООО «Новые экологические технологии»

ДОГОВОР ОКАЗАНИЯ УСЛУГ № 193/2023

23/349

г. Якутск

«28» февраля 2023 г.

Общество с ограниченной ответственностью «Новые экологические технологии», именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице директора Жданова Владимира Николаевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и ООО «Химсталькон-Инжиниринг», в лице финансового директора Марковой Елены Владиславовны, действующего на основании доверенности № 46/2023 от 09.01.2023, именуемое в дальнейшем «Заказчик», с другой стороны, заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. Предмет договора

- 1.1. Заказчик поручает, оплачивает и сдает, а Исполнитель выполняет комплекс услуг, связанный с организацией обезвреживания отходов III-V классов в соответствии с действующей лицензией и утилизацией иных отходов, обращение с которыми не подлежит лицензированию.
- 1.2. Комплекс услуг включает в себя:
- внесение реквизитов Заказчика в информационную базу утилизации и обезвреживания отходов III - V классов опасности;
 - вывоз или прием отходов по заявке (Приложение 1) Заказчика;
 - экологически безопасную переработку и утилизацию отходов.

2. Права и обязанности сторон

Исполнитель:

- 2.1. Обязан передать по просьбе Заказчика копию действующей лицензии.
- 2.2. Обязан оказывать услуги в полном объеме с надлежащим качеством.
- 2.3. Имеет право привлекать третьих лиц для исполнения своих обязательств по договору.
- 2.4. Не приступать к исполнению обязательств, предусмотренных настоящим договором, в случае нарушений Заказчиком условий п. 2.6 настоящего договора.
- 2.5. При наличии задолженности, услуги по настоящему договору могут быть приостановлены до полного погашения задолженности.

Заказчик:

- 2.6. На момент заключения договора «Заказчик» определяет ответственное лицо на право подачи заявок, передачи отходов и подписания актов приема-передачи отходов и получения счетов.
- Ответственное лицо (ФИО) - Чуксин Максим Викторович
 Должность – Начальник участка
 Мобильный телефон ответственного лица: +7 992-028-12-67
 Подпись ответственного лица на актах-приема – передачи подтверждает факт оказания услуг (печать не предусмотрена). Данные полномочия по письменному уведомлению Заказчика могут быть переданы другому лицу.
- 2.7. Обязан передавать отходы в упакованном виде с соблюдением температурного режима, при этом тара обмена и/или возврату не подлежит:
- Отходы в жидкой форме III класса в герметичных антикоррозионных чистых емкостях, объемом не более 200 литров, при температуре окружающей среды не ниже -35С.
 - Аккумуляторы в количестве более 10 шт на поддонах, при температуре окружающей среды не ниже -35С.
- 2.8. Своими силами и средствами транспортировать отходы, с соблюдением требований безопасности движения и обеспечения сохранности грузов и автомашины.
- 2.9. Обеспечить своевременное и надлежащее оформление в установленном порядке актов приема-передачи отходов, путевых листов и товарно-транспортных накладных;
- 2.10. Подписать заключительный акт выполненных работ. В случае отказа от подписания акта выполненных работ, в течении 3-х рабочих дней представить в адрес Исполнителя письменное обоснование отказа от подписи акта выполненных работ. В случае отсутствия такого обоснования, работы считаются выполненными, а акт выполненных работ подписанным по истечении 10-ти (Десяти) дневного срока с момента передачи его к Заказчику.

3. Стоимость работ и порядок расчетов

- 3.1. Услуги, указанные в п. 1.1. настоящего договора, оплачиваются Заказчиком на основании 100% предоплаты по счету Исполнителя, выставленного на основании заявки Заказчика по ценам действующего Прейскуранта цен. (Приложение № 1 и 2 к настоящему договору). Исполнитель применяет УСН и не является плательщиком НДС (п.2 ст. 346.11 НК РФ).
- 3.2. Заказчик производит оплату счета в течение 5 рабочих дней.
- 3.3. В случае наличия задолженности более 1 месяца, Исполнитель имеет право приостановить услуги до полного погашения задолженности по письменному уведомлению.
- 3.4. Возможны изменения в прейскуранте.

4. Порядок выполнения и приема работ

- 4.1. После поступления денег на расчетный счет Исполнителя, при самостоятельной транспортировке Заказчиком, прием отходов осуществляется по адресу г. Якутск пер. Вилойский, 24 с 9 до 16 часов по средам и четвергам. При передаче отходов ответственным лицом Заказчика, указанным в заявке (Приложение № 1) подписывается акт приемки-передачи отходов (Приложение № 3).
- 4.2. При приеме отходов подписывается акт приема – передачи и двусторонний акт оказания услуг.
- 4.3. «Исполнитель» несет ответственность за внесение платы в соответствующие органы за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, в соответствии с принятым от «Заказчика» объемом.

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

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

149

5. Порядок обмена информацией

- 5.1. Стороны согласовали, что допустимыми способами направления юридически значимых сообщений являются:
- 1) нарочный способ с отметкой (распиской) в получении;
 - 2) через курьерские службы с описью вложения;
 - 3) по Почте России с уведомлением о вручении почтового отправления или ценным письмом описью вложения;
 - 4) телеграмма с уведомлением о вручении;
 - 5) посредством факсимильной связи или по электронной почте указанной в договоре сторонами.
- 5.2. При отправке сообщения способами, предусмотренными пунктом 5.1. Договора, сообщение считается доставленным независимо от наличия у лица, фактически принявшего корреспонденцию от имени адресата, соответствующих полномочий. Такое лицо считается имеющим полномочия на принятие корреспонденции в силу обстановки.
- 5.3. Указанные в настоящем Договоре адреса электронной почты, факса, телефоны и иных средств связи являются официальными и обязательными для Сторон. Стороны обязаны ежедневно и своевременно, добросовестно проверять новые сообщения, поступающие на предусмотренные Договором средства связи, а также обеспечить все зависящие от них меры по обеспечению безопасного их использования и своевременного получения сообщений. Все сообщения, направленные с указанных в Договоре средств связи, считаются направленными от имени и в интересах отправляющей Стороны даже в отсутствие электронной цифровой подписи и иных средств электронной защиты. Стороны несут ответственность и риск наступления негативных для них последствий в случае несанкционированного доступа к соответствующему аккаунту или номеру посторонними лицами. При наличии каких-либо угроз или обстоятельств, ставящих невозможность надлежащего использования средств связи, соответствующая Сторона обязана незамедлительно уведомить об этом другую Сторону.
- 5.4. В день подписания настоящего договора вся предшествующая переписка, документы и переговоры между сторонами по вопросам, являющимся предметом договора, теряют силу.

6. Ответственности сторон

- 6.1. В случае нарушения условий договора стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ.
- 6.2. Исполнитель несет ответственность за внесение платы за негативное воздействие на окружающую природную среду за весь объем принятых от Заказчика отходов.

7. Порядок разрешения споров

- 7.1. Споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего договора, по возможности должны решаться путем переговоров сторон настоящего договора. Переговоры ведутся только по средствам официальной переписки за подписью уполномоченных лиц. Сторона недовольная исполнением условий настоящего договора отправляет в адрес контрагента официальную претензию заказным письмом с уведомлением и должен ждать ответа с момента поступления письма контрагента в течение 15 календарных дней и только после этого возникает право обращения в суд;
- 7.2. В случае невозможности разрешения споров и разногласий путем переговоров они подлежат передаче на рассмотрение в Арбитражный суд по месту нахождения истца в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

8. Форс-мажорные обстоятельства

- 8.1. В случае возникновения обстоятельств, связанных с действием непреодолимой силы, в соответствии с частью третьей статьи 401 Гражданского Кодекса Российской Федерации, стороны не несут ответственность за неисполнение обязательств.
- 8.2. Объявление мобилизационных мероприятий считать форс-мажорным обстоятельством.

9. Срок действия договора

- 9.1. Настоящий договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из сторон.
- 9.2. Настоящий договор вступает в силу с момента регистрации Исполнителем и действует до 31.12.2023 г.

10. Реквизиты и подписи сторон

«ЗАКАЗЧИК»:

ООО «Химсталь-кон-Инжиниринг»
 ИНН 6454099048 КПП 645401001
 Юридический адрес: Россия, 410004, г. Саратов,
 ул. Набережная, д. 22
 Почтовый адрес: Россия, 410004, г. Саратов, ул.
 Набережная, д. 22
 e-mail: grishunkin@hsk.ru
 тел.: 8 (8452) 20-88-44
 Р/с 40702810423000033033
 в Поволжский филиал АО «Райффайзенбанк»
 БИК 042202847
 Корр/счет №30101810300000000847 в
 ВОЛГО-ВЯТСКОЕ ГУ БАНКА
 РОССИИ г. Нижний Новгород

Финансовый директор

М.П.

/Е. В. Маркова/

«ИСПОЛНИТЕЛЬ»:

ООО «Новые экологические технологии»
 Юр. адрес: 677008, г. Якутск, переулок Вилюйский, 24
 Почтовый адрес: 677008, г. Якутск,
 переулок Вилюйский, 24 А
 ИНН 1435180671; КПП 143501001
 ЯКУТСКОВ ОТДЕЛЕНИЕ № 8603
 ПАО «Сбербанк России» г. Якутск
 К/с 30101810400000000609
 Р/с 40702810376000170799
 БИК 049805609
 т/ф (4112) 32-09-38
 диспетчер: (4112) 25-09-58,
 e-mail: 32-09-38@mail.ru

Директор

М.П.

/В. Н. Жданов/

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

150

Приложение № 1
к договору № 193/2023 от 28.02.2023
Форма заявки на утилизацию (обезвреживание) отходов

Заявка № _____
Дата _____
Счет № _____
от _____
_____ 20____ г.
Дата поступления
оплаты _____
Дата оказания
услуг _____
Заполняется работником ООО «НЭТ»

Директору
ООО «Новые экологические технологии»
Жданов В.Н.

ЗАЯВКА

Просим Вас принять на утилизацию (обезвреживание) согласно Договора № _____ от
« _____ » _____ 20____ г.:

ИНН организации: _____

№п/п	Наименование отхода	Количество	Единица измерения (кг, шт, л, куб.м)	Марка	Дополнительные сведения

*При сдаче аккумуляторов указать марку, количество в шт, при наличии информации о весе – внести дополнительные сведения в кг.
При сдаче отработанных масел и нефтепродуктов указать количество в л
При сдаче покрышек отработанных указать марку, количество в шт., при наличии информации о весе – внести дополнительные сведения в кг.*

(При самостоятельной транспортировке прием отходов осуществляется по средам и четвергам по адресу пер. Вильямский, стр. 24, тел.: 88247650958)

Наименование организации: _____
Адрес (фактическое место нахождения отходов): _____

Режим работы организации: с _____ до _____ обед с _____ до _____

Контактные данные:
Ф.И.О. (полностью) и должность ответственного лица, уполномоченного передать отходы и подписать акт приема - передачи: _____

Конт. тел/факс/моб.: _____
Подпись _____
М.П. _____
Дата подачи заявки: _____

Данная заявка служит основанием для выставления счета на оказание услуг. Ее можно направить по факсу (4112) 32-09-38 или на электронный адрес: 32-09-38@mail.ru

При номенклатуре заявки более 3 позиций обязательное предоставление электронного варианта.

СОГЛАСОВАНО

«ЗАКАЗЧИК»:
ООО «Химстадккон-Инжиниринг»
Финансовый директор

М.П. _____ /Е. В. Маркова/

«ИСПОЛНИТЕЛЬ»:
ООО «Новые экологические технологии»
Директор

М.П. _____ /В. Н. Жданов/

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Приложение № 2
к договору № 193/2023 от 28.02.2023

УТВЕРЖДАЮ: _____
Директор ООО «Новые экологические технологии»
Жданов В.Н.

Прейскурант цен
на услуги сбора, транспортирования, обезвреживания, утилизации и обработки
бытовых и промышленных отходов с 1 января 2023 г.

№/№ n/n	Услуги сбора, обработки, обезвреживания (и/или) утилизации	Ед. измер.	Цена, без НДС (руб.)
1	Бой ламп (стекла)	кг	950
2	Аккумуляторы (без кислоты) 3 класс опасности	кг	21
3	Замасленные ветошь, земля, песок, отработанные масляные и топливные фильтры, смазки, нефтешламы.	кг	76
4	Отработанные моторные масла карбюраторных и дизельных двигателей, гидравлические, трансмиссионные, компрессорные (кроме галогенсодержащих).	л	35
5	Покрывки отработанные	кг	38
6	Автотранспорт	кг	7
7	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства не загрязненная	кг	13
8	Отходы IV класса (не вошедшие в прейскурант)	кг	13
9	Отходы V класса	м ³	700

*С 1 марта 2022г. в соответствии с пунктом 4 статьи 14.2 Федерального закона "Об отходах производства и потребления" №89-ФЗ от 24.06.1998г: индивидуальные предприниматели и юридические лица, в результате деятельности которых образуются отходы I и II классов, осуществляют обращение с данными отходами самостоятельно при наличии в собственности или на ином законном основании объектов обезвреживания и (или) размещения отходов I и II классов, в иных случаях они передают данные отходы федеральному оператору в соответствии с договорами на оказание услуг.

Для оказания данного вида услуг вам необходимо обратиться к федеральному оператору ФГУП «ФЭО», предприятие Госкорпорации «Росатом».

На поддонах заказчика.
Тара обмену и возврату не подлежит.

СОГЛАСОВАНО

«ЗАКАЗЧИК»:
ООО «Химсталькон-Инжиниринг»
Финансовый директор

М.П. /Е. В. Маркова/

«ИСПОЛНИТЕЛЬ»:
ООО «Новые экологические технологии»
Директор

М.П. /В. Н. Жданов/

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

152

Приложение № 3
к договору № 193/2023 от 28.02.2023

АКТ № _____
Приемки-передачи отходов

Мы нижеподписавшиеся составили настоящий акт о том, что представитель
ООО «Новые экологические технологии»

_____ (Ф.И.О, должность)
принял и представитель _____

_____ (организация, Ф.И.О, должность)
ИНН организации _____

передал следующие виды отходов:

№ п/п	Наименование отхода	Ед/измерения	Количество
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Передал: _____ « _____ » _____ 20__ г.	Принял: _____ « _____ » _____ 20__ г.
---	--

ВНИМАНИЕ! В соответствии с условиями договора п. 2.6 передача отходов производится только ответственным лицом, определенным договором. В случае отсутствия указанного лица необходимо заблаговременно оформить письмо о передоверии полномочий за подписью руководителя.

СОГЛАСОВАНО

«ЗАКАЗЧИКУ»:
ООО «Химсталльсон-Инжиниринг»
Финансовый директор

/Е. В. Маркова/
М.П. _____

«ИСПОЛНИТЕЛЬ»:
ООО «Новые экологические технологии»
Директор

/В. Н. Жданов/
М.П. _____

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Приложение И (справочное)
Ведомость перемещения земляных масс

Наименование	Количество, м ³		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1. Грунт планировки территории, в том числе:	610	343921	
2. Вытесненный грунт,		26753,60	
в т. ч. при устройстве:			
а) автодорожных покрытий		(24364,27)	щебень
б) покрытий тротуаров (1 этап)		(166,20)	щебень
в) покрытий тротуаров (2 этап)		(74,32)	щебень
г) покрытий щебеночной отсыпки под зданиями (1 этап)		(82,65)	щебень
д) покрытий щебеночной отсыпки под зданиями (2 этап)		(13,50)	щебень
е) водоотводных сооружений		(441,31)	щебень
ж) укрепление откосов		(1611,35)	щебень
3. Поправка на уплотнение	61	-	
4. Всего пригодного грунта	671	370 674,60	
5. Избыток пригодного грунта	370 003,60	-	
6. Грунт, непригодный для устройства насыпи оснований зданий, сооружений и подлежащий удалению с территории (мерзлый грунт, торф)	211 898,9	211 898,9	
7. Плодородный грунт. Всего, в т. ч. :	-	15844	
а) избыток плодородного грунта	15844	-	
8. Итого перерабатываемого грунта	598 417,50	598 417,50	

Примечание: непригодный для планировки участка, строительства зданий, сооружений и дорог объекта пучинистый грунт (ИГЭ 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 4.2) в объеме 211898,9 м³ будет складирован во временном месте на расстоянии около 2,5 км от площадки производства работ и использован для собственных нужд ООО «ГДК Баимская» в будущем.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ

Лист

154

Приложение К (справочное) Технические данные по оборудованию

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЕС-008-СО-07-23-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата				



Бриз Моторс®

Продажа и аренда дизельных электростанций,
судовых и промышленных двигателей

8 (800) 550-70-71

Бесплатно по России

(812) 321-70-71 Санкт-Петербург
(495) 645-57-91 Москва

FPT GE NEF200 Бриз Моторс (160 кВт)



Дизельные электростанции GS NEF200 мощностью 160 кВт имеет высокий показатель моторесурса, который был достигнут за счёт многолетних наработок и применения новейших технологий на производстве завода изготовителя. Так же был снижен уровень шума, что дало возможность использовать данное оборудование в городской черте. Дизельные электростанции GS NEF200 мощностью 160 кВт могут быть использованы как в качестве бесперебойного источника питания, так и в качестве резервного источника энергообеспечения.

Технические характеристики

Основная мощность *	200 кВА/160 кВт
Резервная мощность **	220 кВА/176 кВт
Наименование открытой электростанции	GE N200MA
Наименование электростанции в кожухе	GS N200EA
Наименование электростанции в кожухе (для аренды)	GS N200EA.S
Наименование двигателя	N67 TE2A
Производитель	FPT
Кол-во цилиндров в ряд	6L/TAA
Объём двигателя	6.7 л
Расход топлива при 80% нагрузке	35.7 л/час
Генератор переменного тока	Marelli MJB250LA4 Meccalte ECO38-2SN/4

	Stamford UC1274H16
Ёмкость бака электростанции	240 л
Средний уровень звукового давления открытой электростанции	96.8 дБ
Средний уровень звукового давления электростанции в кожухе	80 дБ
Средний уровень звукового давления электростанции в кожухе (для аренды)	78 дБ
Габариты электростанции открытое исполнение	2800x780x1423 мм
Габариты электростанции в кожухе	3200x1130x1900 мм
Габариты электростанции в кожухе (для аренды)	3600x1200x1980 мм
Масса электростанции открытое исполнение ***	1570 кг
Масса электростанции в кожухе ***	1900 кг
Масса электростанции в кожухе (для аренды) ***	2610 кг

* Основная мощность электростанции — это максимальная мощность, вырабатываемая генераторной установкой при переменной нагрузке вместо основной сети. В этом режиме не установлены ограничения продолжительности работы в течение года и допускается 10% перегрузка в течение одного часа каждые 12 часов работы генераторной установки.

** Резервная мощность электростанции — это мощность генераторной установки, которая применяется для обеспечения электропитания переменной нагрузки в случае пропадания энергии в основной сети. Перегрузка не допускается и генераторная установка может работать не более 500 часов в год.

*** Сухая масса стандартной комплектации (может незначительно изменяться в зависимости от модели генератора переменного тока)

Все технические данные приведены для стандартных условий: температура окружающего воздуха 27°C, высота над уровнем моря 150 м.

Базовая комплектация

Двигатель IVECO с навесным оборудованием	Система смазки с фильтрацией
Стандартный радиатор системы охлаждения	Система защиты по низкому давлению масла
Генератор (бесщеточный, одноопорный)	Система защиты по низкому уровню охлаждающей жидкости
Зарядный генератор	Регулятор оборотов
Аккумуляторная батарея (с проводами и клеммами)	Стандартный глушитель

Панель управления	Пластиковый топливный бак
Электростартер	Инструкция по эксплуатации на русском языке
Выходной автомат защиты (автоматический выключатель)	Предпродажная подготовка, тест перед отгрузкой
Воздушный фильтр для работы в нормальных условиях	Заправка маслом и смесью антифриза (до -40°C)
Система топливоподачи с фильтрацией	Заводской тест; Гарантия 1 год.

Дополнительные опции

Увеличенный топливный бак	Насос для откачки масла
Подогреватель охлаждающей жидкости	Зарядное устройство АКБ
Низкошумный глушитель 19 Дб, 29 Дб, 39 Дб	Сепаратор топлива
Система автоматического запуска	Автономный отопитель (WEBASTO)
АВР ЗР/4Р	Система автоматической подкачки топлива из внешнего резервуара
Система мониторинга ДГУ	Комплект сменных фильтров
Панель для параллельной работы	

Контрольная панель

Панель управления COMPACT MAGE

Система COMPACT MAGE позволяет Вам управлять генераторной установкой. Данная система использует передовые цифровые технологии, включая процессор цифровой обработки сигналов, позволяющий полностью контролировать дизель-генератор.

Для управления и диагностики применяется универсальная цифровая сеть CAN — локальная управляющая сеть (устанавливается также в легковых автомобилях и грузовиках): используется устройство сопряжения с двигателями, оборудованными электронным управлением впрыском топлива (CAN SAE J1939 pilotage).



Для генераторной установки с ручным управлением, реализованы следующие основные функции:

- Управление запуском/остановом дизель-генератора.
- Мониторинг сбоев в работе.
- Отображение состояния и контроль генераторной установки.
- Анимационное воспроизведение процесса работы.
- Интерфейс управления: меню и символы.
- Наглядное представление датированного журнала учета действий и ошибок.

Для генераторной установки с возможностью автозапуска, дополнительно реализованы следующие функции:

- Визуальная индикация состояния внешней сети.
- Автоматический запуск при пропадании сети.
- Переключение режимов работы (АВТО/РУЧНОЙ/ТЕСТОВЫЙ).
- Индикация работы силовых контакторов при переключении сеть/генератор.

Основные преимущества системы:

- Надежность: все задачи выполняются одним устройством, таким образом, количество компонентов, датчиков и соединений минимально.
- Универсальность: визуализация параметров и графический дисплей способствуют легкому использованию и быстрому обучению.
- Взаимодействие: дистанционный контроль с помощью стандартного порта RS232. Соединение RS232 позволяет загружать параметры и использовать программное обеспечение MODBUS. Сеть CAN (локальная управляющая сеть) обеспечивает сопряжение с дополнительными вводами / выводами и электронную регулировку двигателя.
- Помощь при установке: Доступно множество показателей: напряжение, ток, мощность, и др. Ошибки при установке отображаются на дисплее вместе с краткой помощью.

Контрольная панель снабжена дополнительной инструкцией.

Контейнер



Модель FPT GE NEF200 Бриз Моторс (160 кВт) может быть снабжена контейнером типа «Север».

Основной несущий цельнометаллический корпус антивандального исполнения размерами 5000x2400x2400;	Входная дверь (размеры проёма – не менее 1900x750 мм.) – 1 шт;
Теплоизоляция основного несущего корпуса;	Антикоррозийная защита внутренних и наружных полостей;
Внутренняя обшивка корпуса специальным звукоизолирующим материалом;	Болтовые зажимы для подключения к общему контуру заземления;
Технологические и монтажные проёмы для установки оборудования;	Система обогрева контейнера на основе электрорадиаторов;
Технологические проёмы системы приточно-вытяжной вентиляции, оборудованные стальными антивандальными решётками и системой автоматического открытия воздухозаборных жалюзи;	Система электрического освещения (рабочее, аварийное);
Кабельный ввод для силового кабеля, собственных нужд и контрольных кабелей;	Щит собственных нужд;
Система автоматического порошкового пожаротушения.	

C13 TE7

459 кВт (1500 об/мин) - 474 кВт (1800 об/мин)

1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ

1500 об/мин

1800 об/мин

Инженерная модель	CR13TE7W		
Базовый тип двигателя	F3HFA615A*D001 - 5801906969		
Количество цилиндров	6		
Порядок стрельбы (цилиндр 1 ближайший к вентилятору)	1-4-2-6-3-5		
расположение цилиндров	в соответствии		
Клапаны на цилиндр	4		
Цикл	дизельный 4 тактный		
Система впрыска	Прямой - Электронный Common Rail		
Электронный блок управления двигателем	БОШ EDC17 CV41		
Индукционная система	турбонаддув воздух/воздух		
Отверстие	мм	135	
Гладить	мм	150	
Общее водоизмещение	горит	12,88	
Средняя скорость поршня	РС	7,5	9
Коэффициент сжатия	16,5:1		
Вращение маховика	против часовой стрелки, если смотреть на маховик		
Корпус маховика	САЭ 1		
Маховик	14 дюймов		
Момент инерции			
без маховика	кгм ²	1,05	
только маховик	кгм ²	1,44	
БМЭП брутто			
Основная Сила	бар/кПа	26,8 / 2682,7	23,8 / 2380,4
Резервное питание	бар/кПа	29,8 / 2980,7	26,4 / 2639,2
Сухой вес (включая пакет охлаждения)	кг	~ 1360	
Энергия в охлаждающую жидкость	ккал/кВтч	374	390
Энергия для зарядки охладителя	ккал/кВтч	145	162
Энергия в радиацию	ккал/кВтч	35	36
Размеры Д x Ш x В	мм	2300 x 1105 x 1410	

2/ ВЫСТУПЛЕНИЯ

1500 об/мин

1800 об/мин

Непрерывная мощность (валовой)	кВтм	349	371
Основная Сила (валовой)	кВтм	436	464
Резервное питание (валовой)	кВтм	480	510
Потребление вентилятора	кВтм	21	36
Непрерывная мощность (сеть)	кВтм	328	335
Основная Сила (сеть)	кВтм	415	428
Резервное питание (сеть)	кВтм	459	474
Условия эксплуатации			
температура	°С	≤ 40	
высота над уровнем моря	М	≤ 1000	
Снижение номинальных характеристик			
температура > Т 40°С	%/5°С	4%	
высота >1000 <3000 м	%/500м	3%	
высота >3000 м	%/500м	6%	



3/ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ		1500 об/мин	1800 об/мин
Тип		жидкость	
Рекомендуемая охлаждающая жидкость		вода + 50 % парафлю 11	
Емкость охлаждающей жидкости			
только двигатель	литр		19,5
радиатор и шланги	литр		18,6
Расход насоса охлаждающей жидкости	л/мин	460 525	552,63
Настройка крышки давления	кПа (бар)		70 (0,7)
Настройка переключателя выключения	°С		103
Максимальное дополнительное ограничение	Па		196
Воздух для кипения	Основная Сила	°С	51
			53
Вентилятор			
диаметр	мм		800
количество лезвий			12
передаточное число			1,37 : 1
скорость	об/мин	2055 год	2466
расход воздуха	м ³ /с	6,8	8,5
энергопотребление	кВтм	21	36

4/ СИСТЕМА СМАЗКИ		1500 об/мин	1800 об/мин
Емкость масляного картера			
Макс	литр		28
мин	литр		20
Емкость масляной системы, включая фильтр	литр		32
Давление масла при номинальной скорости	кПа		250-500
Температура масла			
нормальный	°С		---
Макс	°С		120
Угловатость двигателя			
продольный	степени		17°
поперечный	степени		17°
Интервал обслуживания	часы		600
Спецификация масла			ACEA E3/E5
Расход масла	%топливо		< 0,2

5/ СИСТЕМА ВПУСКА		1500 об/мин	1800 об/мин
Расход воздуха при 100 % нагрузки	м ³ /ч (кг/ч)	1576 (1812)	1860 (2142)
Ограничитель воздухозаборника, очистите фильтр	кПа (мбар)		2 (20)
Затруднение впуска воздуха, загрязненный фильтр	кПа (мбар)		5 (50)
Тип воздушного фильтра			сухой

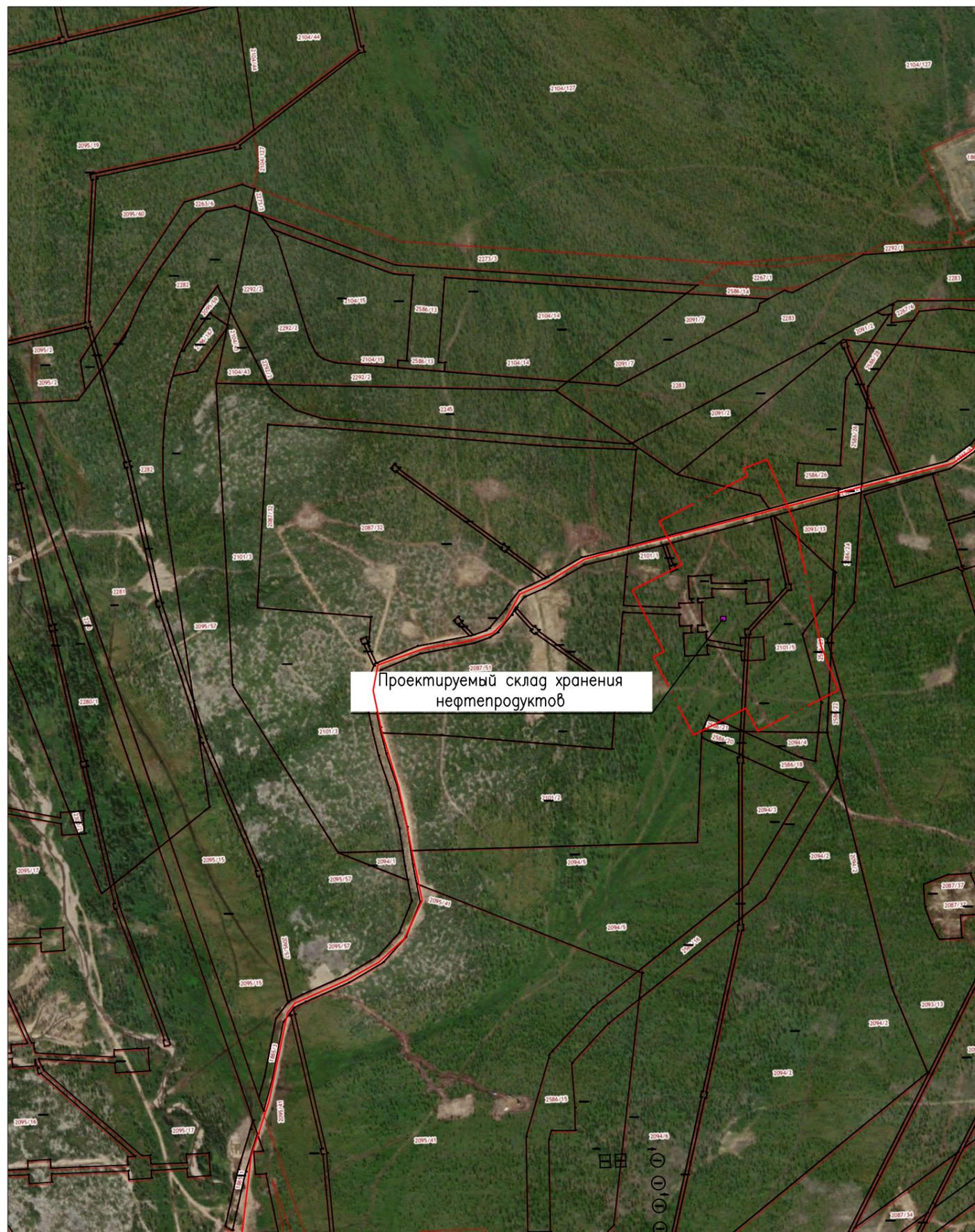
6/ ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА		1500 об/мин	1800 об/мин
Расход газа в режиме ожидания Power	кг/ч	2027 год	2359
Максимальная температура при PRP (25°С)	°С	520	510
Максимально допустимое противодавление	кПа (мбар)		5 (50)
Энергия, которую нужно истощить	ккал/кВтч	581	604

7/ ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА			1500 об/мин	1800 об/мин
Расход топлива при				
Поддерживать	гр/кВтч (л/ч) [кг/ч]		195,8 (112,6) [94]	202 (123,3) [103]
Полная нагрузка	гр/кВтч (л/ч) [кг/ч]		192,7 (100,6) [84]	199,6 (110,9) [92,6]
80%	гр/кВтч (л/ч) [кг/ч]		191,7 (80,2) [67]	196,9 (87,7) [73,2]
50%	гр/кВтч (л/ч) [кг/ч]		197,7 (51,5) [43]	204,3 (57) [47,6]
Характеристики топлива				ЭН 590
Максимальная высота всасывания питательного насоса		М	---	

8/ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА			1500 об/мин	1800 об/мин
Напряжение (отрицательное относительно земли)		В	24	
Пусковой двигатель				
делать				ДЭНСО
власть	кВт	7,8		
тянуть ток	Усилитель	12		
удерживать ток	Усилитель	12		
оторваться от тока ^{+20°C}	Усилитель	1260		
пусковой ток ^{+20°C}	Усилитель			
Количество зубьев на стартере				10
Количество зубьев на маховике				155
Стартерные батареи				
рекомендуемая мощность	Ах	2х	180	
ток разряда	Усилитель		1200	
(ЕН 50342)				
Генератор				
Напряжение		В	28	
заряжать		Усилитель	90	

9/ ХОЛОДНЫЙ ЗАПУСК			1500 об/мин	1800 об/мин
Без подогрева воздуха		°С	- 10	
С предварительным подогревом воздуха		°С	- 25	

10/ ВЫБРОСЫ ГАЗОВ И ЧАСТИЦ			1500 об/мин	1800 об/мин
Нет _{Икс}	Оксиды азота	гр/кВтч	-	-
ХК	Углеводороды	гр/кВтч	-	-
Нет _{Икс} +ХК		гр/кВтч	-	-
СО	Монооксид углерода	гр/кВтч	-	-
ПТ	Частицы	гр/кВтч	-	-



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- — — — — Граница проектирования
- — — — — Лесная дорога
- Весенний
- Населенный пункт

Согласовано:				
Инв. № ориг.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

ЕС-008-СО-07-23-ПОС. ГЧ					
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники					
Изм.	Кол.уч.	Лист N док	Подпись	Дата	
Разработал		Шпунт		11.23	Проект организации строительства
Проверил		Моисеев		11.23	
Н. контр.		Коршунова		11.23	
ГИП		Федоров		11.23	Ситуационный план
					000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов

Чертеж выполнен на схеме поисково-геоинформационной картографической системы –Sas.Planet, с отображением справочной информации Публичной кадастровой карты. Сервис доступен по адресу: <http://sasgis.ru/>, <http://pkk.rosreestr.ru>

Календарный план строительства

Поз.	Конструкция и виды работ	год												год												год												год											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8						
	Подготовительный период. Монтаж вахтового городка	[Горизонтальная линия]																																															
	1 этап																																																
1.1-1.10	Резервуарная группа №1: РВС поз. 1.1 - 1.10 (V=5000 м3, 10шт.)	[Горизонтальная линия]																																															
2.1-2.2	Резервуарная группа №2: РВС поз. 2.1, 2.2 (V=1500 м3, 2шт.)	[Горизонтальная линия]																																															
6.1-6.2	Резервуары противопожарного запаса воды РВС-1100 объемом 1100 м3, 2 шт.	[Горизонтальная линия]																																															
18	Емкость аварийного слива 5 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
21	Емкость аварийного слива 5 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
4	Накопительная емкость V=8 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
14	Накопительная емкость V=8 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
16	Накопительная емкость V=8 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
20	Накопительная емкость V=8 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
15	Накопительная емкость 70м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
17	Накопительная емкость 35 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
12	Емкость аварийного слива 40 м3, 1 шт. (подземная)	[Горизонтальная линия]																																															
31	Устройство противотаранное	[Горизонтальная линия]																																															
32	Емкость сбора стоков V=15м3	[Горизонтальная линия]																																															
10	Автомобильная станция слива/налива ДТ на 3 поста, 1 шт. (навес)	[Горизонтальная линия]																																															
11	Автомобильная станция слива ДТ на 3 поста, 1 шт. (навес)	[Горизонтальная линия]																																															
19	Контейнерная АЗС для легкового транспорта	[Горизонтальная линия]																																															
3	Операторная	[Горизонтальная линия]																																															
13	Продуктовая насосная станция, 1 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
7	Насосная противопожарного водоснабжения, 1 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
9.2, 9.3	ДЭС, 2 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
9	Электрощитовая, 1 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
9.1	Трансформаторная 1, 1 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
5	КПП, 1 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
8	Склад пожарного инвентаря, 1 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
29	Емкость сбора стоков 70м3 подземная	[Горизонтальная линия]																																															
30	Емкость сбора стоков 70м3 подземная	[Горизонтальная линия]																																															
	Мачты, молниеотводы	[Горизонтальная линия]																																															
	Монтаж металлоконструкций электрических и технологических эстакад	[Горизонтальная линия]																																															
	Монтаж кабельных линий	[Горизонтальная линия]																																															
	Монтаж трубопроводов и канализации	[Горизонтальная линия]																																															
	Монтаж ограждения, благоустройство	[Горизонтальная линия]																																															
	ПНР 1 этап	[Горизонтальная линия]																																															
	2 этап																																																
27.1-27.7	Резервуарная группа №3 : РВС поз. 27.1-27.7 (V=5000 м3, 7шт.)	[Горизонтальная линия]																																															
28	Насосная противопожарного водоснабжения, 1 шт. (на стойках)	[Горизонтальная линия]																																															
	Мачты, молниеотводы	[Горизонтальная линия]																																															
	Монтаж кабельных линий	[Горизонтальная линия]																																															
	Монтаж трубопроводов и канализации	[Горизонтальная линия]																																															
	Благоустройство	[Горизонтальная линия]																																															
	ПНР 2 этап	[Горизонтальная линия]																																															

Согласовано

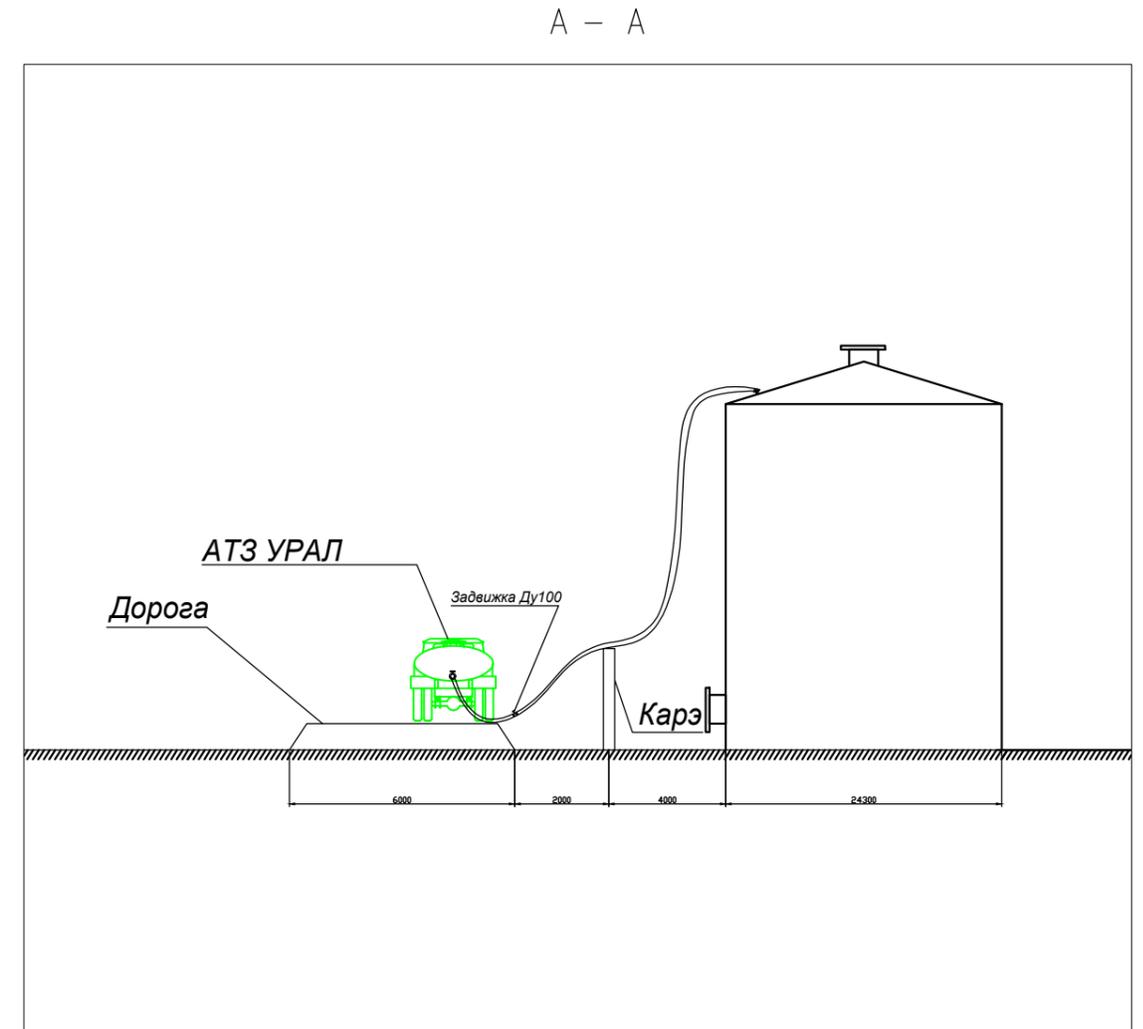
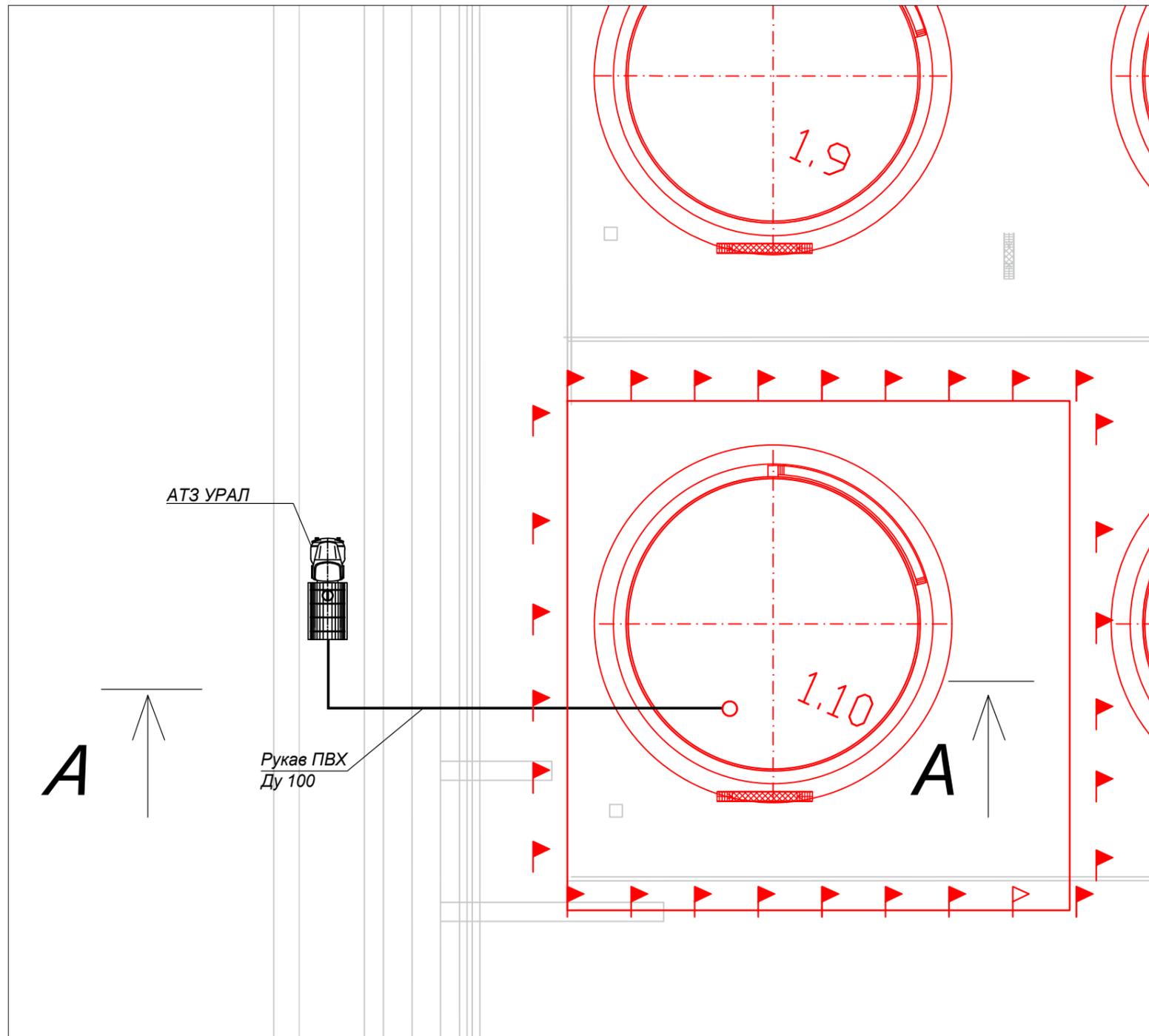
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						ЕС-008-СО-07-23-ПОС. ГЧ			
						Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шпунт		[Подпись]	11.23		П	3	5
Провер.		Моисеев		[Подпись]	11.23				
Н. контр.		Коршунова		[Подпись]	11.23				
ГИП		Федоров		[Подпись]	11.23	Календарный план строительства	ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов		

Схема заполнения РВС-5000 водой/продуктом



Условные обозначения:



граница опасной зоны при заполнении резервуаров ДТ

Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N ориг.

ЕС-008-СО-07-23-ПОС. ГЧ

Склад хранения нефтепродуктов, расположенный
возле площадки корпуса обслуживания горной техники

Изм.	Кол.уч.	Лист N док.	Подпись	Дата
Разработал		Шпунт		11.23
Проверил		Моисеев		11.23
Н. контр.		Коршунова		11.23
ГИП		Федоров		11.23

Проект организации строительства

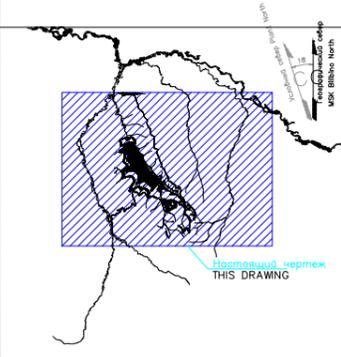
Стадия	Лист	Листов
П	4	5

Схема заполнения РВС-5000
водой/продуктом

ООО
"Химсталькон-Инжиниринг"
г. Саратов



- Применения:**
1. Система координат: Горизонтальная – Местная, Вертикальная – Балтийская.
 2. Топографические данные предоставлены заказчиком апрель/декабрь 2020.
 3. Все размеры, высоты, расположения и координаты даны в метрах, если не указано иное.
1. SITE COORDINATE SYSTEM:
HORIZONTAL COORDINATE SYSTEM IS LOCAL
VERTICAL COORDINATE SYSTEM IS BALTIC
2. TOPOGRAPHICAL DATA PROVIDED BY THE CLIENT,
APRIL/DECEMBER 2020.
3. ALL DIMENSIONS, ELEVATIONS, STATIONING AND
COORDINATES IN METRES UNLESS NOTED
OTHERWISE.



Инв. N ори.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Согласовано:	

Изм.	Кол.уч.	Лист N	док	Подпись	Дата
Разработал		Шлунт		<i>[Signature]</i>	11.23
Проверил		Моисеев		<i>[Signature]</i>	11.23
Н. контр.		Коршунова		<i>[Signature]</i>	11.23
ГИП		Федоров		<i>[Signature]</i>	11.23

ЕС-008-СО-07-23-ПОС. ГЧ			
Склад хранения нефтепродуктов, расположенный возле площадки корпуса обслуживания горной техники			
Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	П	5	5
Ситуационный план местонахождения вахтового поселка		000 "Химсталькон-Инжиниринг" г. Саратов	