

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

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ ISO 9001



ГТ № 0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «Воркутинские ТЭЦ»

**Объект: «Реконструкция системы хранения и подачи мазута
Воркутинской ТЭЦ-2»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 «Проект организации строительства»

1194-22-ПОС

Том 6

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

Саратов 2022 г.

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

(X) химсталькон
резервуары и нефтебазы под ключ



СРО-П-029-25092009



СРО-С-290-13112017



ГОСТ ISO 9001



ГТ № 0092479

СРО-П-029-25092009

Заказчик: ООО «Воркутинские ТЭЦ»

**Объект: «Реконструкция системы хранения и подачи мазута
Воркутинской ТЭЦ-2»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 «Проект организации строительства»

1194-22-ПОС

Том 6

Руководитель СКП

А.В. Дубинин

Главный инженер проекта

С.О. Карпенко



Саратов 2022 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание тома

Обозначение документа	Наименование документа	Стр.
1194-22-ПОС-С	Содержание тома	2
00562-18-СП	Состав проектной документации	3
1194-22-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	6
1194-22-ПОС	Графическая часть	
1194-22-ПОС лист 1	Строительный генеральный план	75

Согласовано			

Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.	Разработал	Аникин		12.12
	Проверил	Карпенко		12.12
	Н.контр	Коршунова		12.12
	ГИП	Карпенко		12.12

						1194-22-ПОС-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				
						Содержание тома 6	Стадия	Лист	Листов
							П		1
							ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов		

Оглавление





1. Общие данные	6
1.1 Исходные данные для проектирования	6
1.2 Основание для разработки раздела	6
1.3 Перечень нормативных документов	6
2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.....	7
3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры объекта строительства.....	12
4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	13
5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....	13
6. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства ..	14
7. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи.....	15
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)	16
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.....	23
10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	24
10.1 Подготовительные работы	24
10.2 Указания по составу, методам и порядку выполнения геодезической разбивочной основы	24

Согласовано			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1194-22-ПОС.ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разработал	Аникин				12.12
Проверил	Карпенко				12.12
Н.контр	Коршунова				12.12
ГИП	Карпенко				12.12
Текстовая часть					
Стадия			Лист		Листов
П			1		72
ООО "Химсталькон-Инжиниринг" г.Саратов					

10.3	Земляные работы	26
10.4	Бетонные и железобетонные работы.....	26
10.5	Монтаж трубопроводов	28
10.6	Монтаж инженерных сетей	31
10.7	Сварочные работы.....	32
10.8	Монтаж РВС	33
10.9	Монтаж стальных конструкций	34
10.10	Монтаж технологического оборудования	35
10.11	Пусконаладочные работы.....	36
10.12	Благоустройство	37
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	37
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 конструкции	42
13.	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	44
14.	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	50
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.....	52
16.	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	53
17.	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	54
18.	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	61
19.	Продолжительность строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	63

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			1194-22-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата				

20. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства..... 63

21. 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 64

Приложение А (справочное) Календарный график строительства 65

Приложение Б (справочное) Данные для разработки ПОС 66

Приложение В (справочное) Ведомость объёмов основных работ 72

Приложение Г (справочное) Ведомость потребности материалов и конструкций..... 73

Лист регистрации изменений 74

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

1. Общие данные

На территории проектирования расположен действующий энергетический комплекс ТЭЦ-2. В соответствии с принятыми решениями по объему хранимого топлива (мазута), категория склада, согласно таблице 1, СП 155.13130.2014, принимается Ша (емкость склада более 2000 м³, но не более 10000 м³).

Проектом предусматривается строительство технологических объектов мазутного хозяйства, обеспечивающего подачу мазута для одновременной работы 4-х котлоагрегатов в режиме «выживания» не менее трех суток при ограничении или полном прекращении подачи природного газа.

Объект строительства располагается в границах земельного участка ООО «Воркутинские ТЭЦ» по адресу: Российская Федерация Республика Коми, г. Воркута, пгт. Северный.

1.1 Исходные данные для проектирования

Исходными данными для проектирования являются следующие документы:

- Техническое задание на проектирование;
- Технический отчет по комплексным инженерным изысканиям;
- Градостроительный план земельного участка;
- Исходные данные для раздела ПОС.
- Проектно-сметные материалы и другие части настоящего проекта.

Копии документов в полном объеме представлены в текстовых приложениях к разделу 1 ПЗ.

1.2 Основание для разработки раздела

Данный раздел выполнен на основании:

- Решения застройщика.
- Договора подряда на выполнение проектных работ.

Настоящий том выполнен в целях обеспечения подготовки строительства и обоснования выделения необходимых ресурсов.

1.3 Перечень нормативных документов

При разработке раздела использованы следующие нормативные документы:

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».

«Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов» (утв. приказом

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							4
Инв. № подл.							1194-22-ПОС.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Ростехнадзора от 26.12.2012 г. №777).

«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.

Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27 декабря 2012 г. N 784.

Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

«Правила по охране труда в строительстве», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н.

ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования".

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».

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».

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

Район производства работ в административном отношении расположен на территории городского поселения «Воркута».

Географические координаты:

- 67°31'57.62" Северной широты;
- 64°05'35.56" Восточной долготы.

Воркута (коми Вӧркута)-город в России, расположен на севере Республики Коми, на западных склонах Полярного Урала, на реке Воркута. Находится за полярным кругом, в зоне распространения вечной мерзлоты. Третий по величине город за северным полярным кругом. Административный центр одноимённого городского округа.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							5
Инв. № подл.							1194-22-ПОС.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Характеристика	Величина
Температура воздуха, °С обеспеченностью 0,94	-26
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-52
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	+8.6
Продолжительность периода, сут. (средняя температура воздуха, °С) со средней суточной температурой воздуха, ≤0°С	239 (-12.8)
≤8°С	306 (-9.1)
≤10°С	328 (-7.8)
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	81
Количество осадков за ноябрь–март, мм	178
Преобладающее направление ветра декабрь-февраль	Ю
Максимальная средняя скорость ветра по румбам за январь, м/с	10.1
Средняя скорость ветра за период со среднесуточной температурой ≤8°С	5.8
Барометрическое давление, гПа	990
Температура воздуха, °С, наиболее теплых суток обеспеченностью: 0,95	+15.6 +20.3
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+18
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	+31
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10.5
Средняя относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Количество осадков за апрель–октябрь, мм	370
Суточный максимум осадков, мм	37
Преобладающее направление ветра июнь-август	С
Минимальная средняя скорость ветра по румбам за июль, м/с	4.8
Годовая температура воздуха, °С	-6.0
Годовая сумма осадков, мм	548
Годовая амплитуда температуры воздуха, °С	32.5
Средняя дата появления снежного покрова	28.IX
Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	14.X
Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова	26.V
Средняя дата схода снежного покрова	04.VI
Число дней со снежным покровом	239

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Характеристика	Величина
Высота снежного покрова в поле, см	60
Запас воды в снежном покрове, мм	150

В геологическом строении Воркутинского промышленного района принимают участие рыхлые отложения (пески, гравийно-галечники, суглинки и супеси) четвертичного возраста, которые подстилаются скальными грунтами нижней перми. Характерной особенностью для толщи четвертичных отложений является частая изменчивость их литологического состава, как на глубине, так и по простиранию. Мощность четвертичных отложений на различных участках колеблется от нескольких метров до десятков и сотен.

Мерзлые грунты высокотемпературные (температура грунтов изменяется в интервале значений - 0,3-0,6°C) с высоким (от 2-3% до 10-15% от объема грунта) содержанием льда включений-кристаллов, линз, прослоек мощностью от нескольких мм до 10-30 мм и они весьма неустойчивы при малейшем нарушении термодинамического равновесия.

Высокие значения коэффициентов оттаивания и сжимаемости мерзлых грунтов, а также закономерное скачкообразное изменение (как в плане, так и по глубине) этих характеристик ведет к большой деформации зданий и сооружений.

Температура воздуха. Самым теплым месяцем в году является июль, средняя температура которого равна 12,6°C с изменением от 7,3 до 16,3°C, а наиболее холодным – февраль, его средняя температура составляет минус 21,6°C при колебаниях от минус 31,1 до минус 12°C. Абсолютный минимум температуры зарегистрирован в декабре и равен минус 52,4°C, а абсолютный максимум отмечен в июле (плюс 32,3°C). Средняя температура наиболее холодной пятидневки равна минус 45,3°C.

Безморозный период продолжается в районе 130 дней, переход среднесуточных температур через ноль происходит 24 мая и 1 октября. Средняя дата последнего мороза приходится на 24 июня, первого – на 29 августа, и таким образом, период по минимальным температурам составляет всего 67 дней (наибольшая и наименьшая продолжительность соответственно 100 – 37 дней).

Осадки. Малое влагосодержание воздушных арктических масс и потеря влаги тропическими массами по пути над континентом обуславливают их низкую абсолютную влажность в высоких широтах, среднее годовое значение которой для нашего района 4,6мбар, с минимумом (1,3мбар) в январе – феврале и максимумом (10,7мбар) в июле. Относительная влажность здесь в среднем равна 82%. Малое влагосодержание является причиной небольшой интенсивности осадков, которая составляет около 0,2 мм/час. Наиболее часты осадки в октябре, январе и марте (22-23 дня). Самым "сухим" месяцем в году является июль, но и в этом месяце более трети дней с осадками. В количественном отношении экстремальным является сентябрь, когда осадков выпадает более 60-70 мм. В летние месяцы, а также в январе количество осадков составляет примерно 50-60мм. Большое количество осадков в январе объясняется частым выходом северо-западных циклонов, несущих тепло и влагу.

Снежный покров. В связи с коротким безморозным периодом снежный покров в районе держится в среднем 225 дней в году, уменьшаясь до 190 в теплые годы и увеличиваясь до 292 в холодные.

Устойчивый снежный покров образуется, как правило, в первой декаде октября, окончательный сход снега приурочен к первой декаде июня. В населенных и промышленных районах снег обычно сходит на 20-25 дней раньше, чем на незастроенной территории, что связано с загрязнением снега.

В зимний период снежный покров нарастает неравномерно. Интенсивное выпадение снега наблюдается в начале зимы (сентябрь-ноябрь), образуя снежный покров мощностью до 35см, а своей среднемаксимальной мощности он достигает во второй половине марта или в начале апреля. Плотность снега в первой половине зимы составляет 0,20-0,25гс/см³, а во второй она увеличивается до 0,35-0,40гс/см³.

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

пьезометрический уровень (зеркало грунтовых вод) устанавливается на отметках 125,78-126,26м. По своему составу и физико-химическим свойствам воды вскрытого горизонта являются средой неагрессивной по отношению к конструкциям из бетона нормальной проницаемости на обычном портландцементе.

В весенне-осенние паводковые периоды и годы с повышенным количеством осадков в техногенных отложениях может образоваться временный водоносный горизонт - "верховодка".

За счёт инфильтрации воды в нижележащие горизонты пьезометрический уровень грунтовых вод, приуроченный к нижнепермским отложениям, может повыситься на 0,5-1,0м от зафиксированных на момент производства изысканий.

Но инженерно-геологическим условиям обследованные участки следует отнести ко II категории сложности. Воркутинский промрайон относится к IV ветровому району.

3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры объекта строительства

Район объекта имеет развитую транспортную инфраструктуру.

Район строительства обладает транспортной инфраструктурой в виде разветвленной сети существующих внутриплощадочных дорог предприятия, подъездной автомобильной дороги Воркута-Северный, железнодорожных въездов на территории предприятия.

Территория строительства соединена с сетью существующих дорог предприятия проектируемым проездом. Доставка строительных материалов и оборудования на территорию Воркутинской ТЭЦ-2 осуществляется железнодорожным транспортом, до места производства работ – автотранспортом по существующим и временным проездам.

На выезде со строительной площадки на проезжую часть внутриплощадочной дороги предприятия предусмотрена установка очистки колес.

Товарный бетон и раствор готовятся как на строительных площадках, так и поставляются с бетонного завода г. Воркута.

Поставка щебня и щебня для строительных работ и приготовления бетона в построечных условиях осуществляется автомобильным транспортом из г. Воркута.

Доставку строительных материалов и грузов возможно осуществлять по железной дороге. Станцией разгрузки может служить ст. Воркута.

Строительный мусор (бетон, кирпич) – МУП «Полигон», расстояние 22 км.

Лом черных металлов – Стройбаза, расстояние 2,5 км

Лом цветных металлов – Центральный склад Заказчика расстояние менее 1 км.

Утилизация бытовых стоков осуществляется в централизованную систему водоотведения по договору с ООО «Водоканал».

Питьевая вода – привозная, из торговых сетей г. Воркута.

Проживание и соц-бытовое обеспечение работников предполагается в жилом и гостиничном фонде г. Воркута.

Транспортная связь между площадкой строительства и производственной базой строительной организации осуществляется круглогодично по авто- и железной дорогам, что обеспечивает перемещение грузов и людских ресурсов для строительства. Проезд площадке проезд осуществляется по развитой сети внутриплощадочных проездов.

Частные автодороги в транспортной схеме доставки грузов и персонала не используются. Ограничения по проезду отсутствуют.

Для осуществления перевозок тяжеловесных грузов Подрядчик обязан в соответствие с Приказом «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов», утвержденным Минтрансом России получить у владельцев дорог специальное разрешение.

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.

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							1194-22-ПОС.ТЧ
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	10

Обеспечение стройки материальными ресурсами производится согласно заключаемым договорам.

Обеспечение строительства энергоресурсами – от существующих источников.

Оборудование, конструкции, изделия и материалы доставляются преимущественно автотранспортом.

Снабжение техники ГСМ – из ближайших АЗС. Доставка топлива осуществляется автомобильными топливозаправщиками подрядчика.

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

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.

Ситуация на рынке труда позволяет при необходимости привлечь к работам по объекту местную рабочую силу. Решение о необходимости набора местных работников определяет подрядная организация.

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 Подрядной организацией.

Для привлечения, с целью осуществления строительства объекта специализированной Генподрядной строительной организации, Заказчик организует тендерные торги.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	11

3. Зона санитарной охраны водозабора (3 пояс), совмещенного с береговой насосной станцией на реке Воркута по электростанции ТЭЦ-2 ООО «Воркутинские ТЭЦ»
4. Приаэродромная территория аэропорта Воркута. Третья подзона.
5. Приаэродромная территория аэропорта Воркута. Четвертая подзона
6. Приаэродромная территория аэропорта Воркута. Пятая подзона.
7. Приаэродромная территория аэропорта Воркута. Шестая подзона.

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

Особенностью производства работ является то, что работы будут производиться на территории действующего предприятия, производство работ (СМР) предусматривается в условиях разветвленной сети инженерных и транспортных коммуникаций.

Частично здания сооружения и сети демонтируются (см. том ПОД).

До начала работ на территории действующего предприятия генеральным подрядчиком и администрацией организации оформляется акт-допуск по форме, приведенной в приложении В СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования». Акт-допуск - это документ, определяющий ответственных лиц за подготовку, проведение и завершение основных работ, состав исполнителей работ, требования безопасности по подготовке места проведения работ, при проведении и завершении работ на действующем предприятии. Оформленный «акт-допуск» является разрешением на проведение работ на территории действующего предприятия.

Согласно требованиям п. 6.2.5 СП 48.13330.2019 «Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004» передача строительной площадки от застройщика (технического заказчика) подрядчику (генподрядчику) должна выполняться по акту.

Производство работ вести, руководствуясь требованиями правил и нормативной документации.

Производство строительно-монтажных работ должно быть увязано с работой действующих объектов. Все работы вести в строгом соответствии с правилами техники безопасности, при непрерывном инженерно-техническом контроле. Должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие безопасное проведение работ и полностью устранена возможность возникновения аварийных ситуаций.

Защита и защитные устройства для сетей не предусматриваются, за исключением ограничений по работам грузоподъемными механизмами и экскаватором в охранной зоне коммуникаций. Так же необходимо исключить стоянку техники над подземными сетями и складирование в охранной зоне сетей материалов и конструкций.

В соответствии с Приказом Минстроя России №519/пр "Методические рекомендации по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы" строительно-монтажные работы осуществляются в стесненных условиях действующего предприятия: Приложение №2 таблица №1 п.2 (производство работ осуществляется на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций и движения технологического транспорта).

Строительно-монтажные работы выполняются в непосредственной близости от существующих сооружений, надземных эстакад, что потребует ограничение работы стрелы монтажного крана и движения механизмов.

Работы на территории действующего предприятия осуществляются по наряд-допуску. Сварочные работы на территории особо опасного производства производятся по наряд-допуску и под наблюдением представителя пожарной охраны предприятия. Огневые работы проводятся по согласованию с предприятием.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ

Перемещение механизмов и грузового автотранспорта по территории действующего предприятия должно проводиться с соблюдением габаритов проездов под действующими эстакадами и галереями. Схема передвижения техники и рабочих по территории предприятия утверждается администрацией.

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 1,8м 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.

8.1 Организационный период строительства

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;

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- 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 строительно-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.

8.2 Подготовительный период строительства

До начала основных строительно-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 строительно-монтажных работ должно быть выполнено следующее:

- 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.

В подготовительный период необходимо выполнить следующие мероприятия:

- выполнить предварительную вертикальную планировку площадки строительства;
- выполнить временные дороги и складские площадки с покрытием из дорожных плит в границах строительной площадки;
- выполнить временное сигнальное ограждение по границам опасных зон, установить за-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ

прещающие знаки для прохода пешеходов и дорожные знаки ограничения движения автотранспорта на пересечениях с дорогами;

- обустроить бытовые помещения для строителей.

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 Правил № 883н.

Порядок организации и проведения работ должен быть определен в нормативных технических документах эксплуатирующей организации (стандарты, положения, инструкции) по техническому обслуживанию и строительства технологического оборудования и технических устройств с учетом условий их эксплуатации, оценки вероятности и последствий отказа, требований нормативных документов, инструкций организаций-изготовителей.

Оборудование к строительству должно подготавливаться технологическим персоналом эксплуатирующей организации и сдаваться руководителю работ по строительству с записью в журнале или акте сдачи оборудования для строительства о выполненных подготовительных работах и мероприятиях с оформлением наряда-допуска.

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).

8.3 Основной период строительства

На данном этапе предусматриваются работы в объеме:

Резервуарная группа

В резервуарной группе предусмотрена установка 2-х вертикальных резервуаров объемом 5000 м³ на монолитные железобетонные ростверки круглой формы.

Проектом приняты резервуары со следующими характеристиками:

- тип резервуара- вертикальный цилиндрический со стационарной крышей;
- стенка резервуаров изготавливается методом рулонирования и состоит из 2-х полотнищ;
- днище резервуаров коническое с уклоном 1:100 от центра к периферии резервуара;
- крыша резервуара коническая щитовая с уклоном 1:6 с нижним расположением каркаса;

Проектом предусмотрен уклон поверхности ростверков от центра к краю ростверка равным 1:100. Под днищем вертикальных резервуаров устраивается гидроизолирующий слой толщиной 45 мм, выполненный из асфальтобетона тип Д, марка II.

Для предотвращения проливов, вызванных аварийными ситуациями на площадке строительства, предусмотрена защитная стена, которая состоит из вертикальной части и подошвы. Конструкция стены выполнена из монолитного конструктивного бетона с армированием отдельными стержнями. Высота защитной стены принята 3,7 метра, ширина подошвы принята 2,1 метра. Толщина вертикальной и горизонтальной частей стены принята 300 мм. Подошва стены заглублена в грунт от 500 до 800 мм. Защитная стена выполняется из бетона кл. В25, F200, W6 с устройством деформационных швов толщиной 30 мм. Внутри защитной стены между ростверками устраивается бетонное покрытие толщиной 100 мм с армированием отдельными стержнями по бетонной подготовке толщиной 100 мм. Бетонное покрытие выполнено с уклоном 1% в сторону приямка. В случае пролива жидкость будет собираться в приямке, а далее отводиться в подземные очистные сооружения. Для перехода через защитную стену предусмотрены мостики, выполненные из стальных прокатных профилей.

Для обслуживания оборудования резервуаров предусмотрены шахтные лестницы, распо-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									16
			1194-22-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

лагаемые на отдельных ростверках. Ростверки выполнены из монолитного бетона кл. В25, F200, W6 с армированием отдельными стержнями арматурой кл. А500С. Для крепления шахтной лестницы в ростверки закладываются фундаментные болты болт 1.2.M24x800.09Г2С-6.

В резервуарном парке предусмотрены навесы над узлами задвижек у резервуаров. Навесы с размерами в осях 4,55x9,0 мм. Рамы каркаса выполнены однопролетными. Они образованы вертикальными стойками и ригелями.

Испытание и приемка резервуара

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

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

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

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

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

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

7. При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отмостки испытание необходимо прекратить, слить воду, установить и устранить причину течи.

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

9. Резервуар, залитый водой до верхней отметки, выдерживается под этой нагрузкой в течение 48 ч.

10. Резервуар считают выдержавшим испытания, если в течение указанного времени на поверхности стенки и по краям днища не появляется течи и уровень воды не снижается. После окончания гидравлических испытаний, при залитом до проектной отметки водой резервуаре, производят замеры отклонений наружного контура днища для определения осадки основания (фундамента). После слива воды из резервуара производят замеры отклонений, образующих стенки от вертикали.

11. Нормативные значения избыточного давления и вакуума принимаются равными 2,0 кПа и 0,25 кПа соответственно. Испытание на внутреннее избыточное давление и вакуум рекомендуется проводить во время гидравлического испытания. Избыточное давление принимается на 25%, а вакуум - на 50% больше величины, установленной проектной документацией. Продолжительность нагрузки 30 мин.

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

13. Устойчивость корпуса резервуара рекомендуется проверять созданием относительного разрежения (0,25 кПа) внутри резервуара при уровне залива водой 1,5 м с выдержкой резервуара под нагрузкой в течение 30 минут. Относительное разрежение в резервуаре создается сливом воды при герметично закрытых люках на крыше.

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

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							17
Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	

Дренажная емкость

Емкость изготавливается на заводе металлоконструкций, укомплектовывается технологическим оборудованием и арматурой, поступает на площадку в готовом виде. Проектом предусматривается устройство подземной дренажной емкости с размерами 2,42x9,02 м.

Емкость устанавливается на плиту, с предварительным устройством песчаной подушки толщиной 200 мм и закрепляется к плите синтетическими стяжными ремнями. За условную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли. В верхней плоскости плиты для крепления емкости предусмотрена установка закладных изделий. Фундамент выполнен из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F200, с армированием отдельными арматурными стержнями и сетками из арматуры класса А500С.

Под подошвой поддона предусмотрено выполнение гидроизоляции из профилированной мембраны Planter по уплотненному грунту.

После монтажа, обвязки и опрессовки дренажной емкости котлован полностью засыпается песком с послойным уплотнением.

Противопожарная насосная станция

Насосная станция устанавливается на плиту и закрепляется к закладным деталям, расположенным в теле плиты. За условную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли. Относительная отметка верха плиты равна 0,130 м. Фундамент насосной выполнен из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F200, с армированием отдельными арматурными стержнями и сетками из арматуры класса А500С.

Под подошвой поддона предусмотрено выполнение гидроизоляции из профилированной мембраны Planter по уплотненному грунту. Проектом предусмотрена замена насыпного(техногенного) грунта на подушку из песчано-гравийной смеси или другого не мерзлого, не просадочного, не пучинистого грунта с модулем деформации на ниже $E=20$ Мпа.

Очистные сооружения

Подземные емкости объемом $V=50$ м³ и 25 м³ выполняются с подземной установкой на монолитные железобетонные фундаменты плитного типа размерами в осях 2,85x13 м и 2,85x7 м. Емкости устанавливаются на плиту, с предварительным устройством песчаной подушки толщиной 200мм и закрепляется к плите синтетическими стяжными ремнями. За условную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли. В верхней плоскости плиты для крепления емкости предусмотрена установка закладных изделий. Фундамент выполнен из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F200, с армированием отдельными арматурными стержнями и сетками из арматуры класса А500С.

Межцеховые коммуникации

Фундаменты под опоры технологических трубопроводов приняты столбчатыми монолитными железобетонными. В местах, где трасса пересекает внутриплощадочные дороги, трубопроводы опускаются в сборные железобетонные каналы.

Инженерные сети

Внешнее электроснабжение выполняется двумя взаиморезервируемыми бронированными хладостойкими кабелями с медными жилами ВВШнг(А)-LS-ХЛ, проложенными по существующим сооружениям и по проектируемой кабельной эстакаде в металлических оцинкованных кабельных лотках.

Внутриплощадочные сети выполняются на напряжение 0,4кВ хладостойкими кабелями с медными жилами ВВГнг(А)-LS-ХЛ и бронированными кабелями ВВШнг(А)-LS-ХЛ. Кабели прокладываются по кабельной эстакаде в металлических оцинкованных кабельных лотках, одиночные кабели – в земле.

Наименьшая высота кабельной эстакады принята из расчета возможности прокладки нижнего ряда кабелей на уровне не менее 2,5 м от планировочной отметки площадки.

Прокладка водопровода – подземная, с устройством пожарных гидрантов на кольцевом трубопроводе. Трубопроводы предусмотрены из трубы стальной электросварной. Во избежание замерзания трубопроводов, предусмотрены скорлупы из пенополиуретана (ППУ), которые представляют собой цилиндр с толстыми стенками, надевающийся на трубу. Поверх скорлу-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									18
1194-22-ПОС.ТЧ									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

пок, проектом предусмотрена термоусадочная лента для защиты от коррозии.

Надземные сухие трубопроводы пенного пожаротушения резервуарного парка запроектированы из труб $\varnothing 159 \times 5,0$ $\varnothing 109 \times 5,0$ по ГОСТ 10704-91 из стали марки 09Г2С с антикоррозионным и огнезащитным покрытием.

Данным проектом предусматривается прокладка системы производственно-дождевой канализации К2. Сети производственно-дождевой канализации запроектированы из труб $\varnothing 219 \times 5,0$. Трубопроводы прокладываются подземно на песчаную подготовку высотой 100 мм с песчаной засыпкой - 300 мм.

Колодцы на сети предусматриваются из сборного железобетона. Проектом 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 чугунного канализационного люка.

Безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды: предварительное – до засыпки и приемочное (окончательное) – после засыпки согласно. Величина давления испытания на герметичность $R_{исп} = 0,04$ МПа.

Линии связи прокладываются по технологическим, электрическим и связным эстакадам, а также в кабельном лотке по забору ограждения периметра. В здании операторной трассы кабельных линий прокладываются в кабельных лотках.

Прокладка проектируемого газопровода и ввод в здание котельного цеха предусмотрена в непосредственной близости к существующему газопроводу.

После завершения монтажных работ наружные и внутренние газопроводы испытать на герметичность воздухом.

Трубопроводы мазута прокладываются с пароспутниками и теплоизолируются.

Трубопроводы стальные с рабочим давлением $0,32 \dots 1,2$ МПа предназначены для транспортирования мазута. Трубопроводы приняты из бесшовных труб с антикоррозионным покрытием.

Для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы мазута покрываются в 2 слоя эмалью КО-8101.

Согласно требованиям Приложения №3 Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» трубопроводы мазута относятся к группе Б(в) категории IV.

Проектом предусматриваются переходные мостики шириной 0,7 м для прохода операторов топливного склада через трубопроводы на опорах, а также для обслуживания узлов трубопроводной арматуры.

Прокладка трубопроводов предусмотрена надземная. Прокладка трубопроводов в местах пересечения с автомобильными дорогами – подземная в лотках.

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

Все трубопроводы мазута прокладываются с паровыми спутниками и теплоизолируются (толщина утеплителя не менее 100 мм). Поверх утеплителя устанавливается защитный кожух из тонколистовой оцинкованной стали $\delta = 0,8$ мм.

Устройство и монтаж технологических трубопроводов производится согласно требованиям Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». После окончания монтажных работ, согласно требованиям Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ВСН 362-87, и укладки на опоры, технологические трубопроводы испытываются на прочность и плотность с последующей промывкой и продувкой сжа-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ			

тым воздухом.

После окончания монтажных работ, каждый технологический трубопровод:

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

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

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор, подвесок - подвергаются испытанию на прочность и плотность.

Испытания трубопроводов на прочность, плотность производить согласно п. 5.4 СНиП 3.05.05-84 и Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»:

- на прочность - испытательное давление для стальных трубопроводов мазута принимается 1,25 от рабочего, но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении свыше 0,5 МПа);
- на прочность - испытательное давление для стальных трубопроводов мазута принимается 1,5 от рабочего, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении до 0,5 МПа включительно);
- на герметичность - величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему давлению.

Максимальная величина испытательных давлений для проектируемых трубопроводов мазута принимается:

- испытание на прочность – $1,2 \times 1,25 = 1,5$ МПа;
- испытание на плотность – 1,2 МПа.

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

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

Способ испытания – гидравлический.

Гидравлическое испытание трубопроводов проводить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°C. Для гидравлических испытаний использовать воду с температурой не ниже плюс 5°C и не выше плюс 40°C.

Испытательное давление в трубопроводах мазута 1,5 МПа (15 кгс/см²) выдержать в течение 15 минут (испытание на прочность), после чего снизить до рабочего давления 1,2 МПа (12 кгс/см²), при котором произвести тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

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

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

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

О проведении испытаний составить акт.

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

Сварка производится, согласно требованиям Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	20

Пусконаладочные работы

Испытание трубопроводов и оборудования, а также пусконаладочные работы проводить в соответствии с инструкциями завода изготовителя.

Благоустройство территории

Территория благоустраивается. Проезды и площадки запроектированы из дорожных плит, а тротуарные дорожки из щебня.

Ширина проезжей части не менее 3,5 метров.

Территория и откосы от дорог на существующую площадку засеваются газонным покрытием. Свободное от застройки и инженерных сетей нарушенное покрытие грунта восстанавливается.

На территории объекта запроектировано освещение, которое выполняется светодиодными прожекторами марки Сириус-ДБУ мощностью 280, 400 Вт общепромышленного исполнения, установленными на прожекторных мачтах, совмещенных с молниеотводами

Разработка котлована с откосами под фундамент резервуара производится экскаватором с обратной лопатой (емкость ковша 1,0 м³). Излишки грунта, непригодного для насыпи, вывозятся за границы предприятия на полигоны ТБО, Грунт для обратной засыпки хранится на строительной площадке.

Устройство монолитных железобетонных фундаментов выполняется с помощью бетононасоса, автобетоновозов, монтажного крана со стрелой 10 м. Поставка бетона осуществляется в миксерах с ближайшего завода ЖБИ.

Монтаж элементов резервуаров выполняется с помощью монтажного крана со стрелой 20 м, грузоподъемностью 25 т (днище – краном гп 60 тн).

Монтаж внешних коммуникаций осуществляется с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 6,3 т со стрелой 10 м.

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

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, установленных СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ по объекту строительства следующий:

Нулевой цикл

- геодезическая разбивка осей резервуара, сооружений и инженерных сетей;
- освидетельствование грунтов основания фундаментов;
- освидетельствование котлована;
- освидетельствование оснований под фундаменты;
- акт на устройство буронабивных свай;
- освидетельствование опалубки перед бетонированием ростверков;
- акт на установку арматурных каркасов;
- устройство монолитных железобетонных фундаментов;
- гидроизоляция фундаментов;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ

– устройство монолитных покрытий и отмостки по периметру;

Металлоконструкции:

- акт на монтаж и сварку металлоконструкций днища;
- акт на монтаж и сварку металлоконструкций плавающей крышки;
- акт на монтаж и сварку металлоконструкций стенок;
- акт приемки качества сварных монтажных соединений;
- акты на антикоррозийную защиту металлоконструкций;
- испытание резервуара.

Устройство внутренних и наружных инженерных сетей

- акт на зачистку, обезжиривание и протравку концов труб;
- акт на продувку трубопроводов;
- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов на герметичность;
- акты о выполнении герметизации выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через наружные стены здания;
- акт приемки электротехнических работ;
- акт испытания трубопроводов на прочность и герметичность;
- акт пуско-наладочных работ;
- акты приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей.

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

До начала производства строительно-монтажных работ должны быть выполнены работы по устройству автодорог, проездов и подготовке мест стоянки монтажных механизмов. Выполняется демонтаж существующих сооружений в пятне застройки.

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.

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 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 строительно-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;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			1194-22-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

– 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 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 обноска 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 исполни-

Взам. инв. №							Лист
Инв. № подл.							23
Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	

тельной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительного-монтажных работ.

– Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства 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 должны производиться после выполнения геодезических разбивочных работ по выносу в натуру проекта земляных сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

Разработка грунта под котлованы и траншеи производится экскаватором, оборудованным ковшом - обратной лопата с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на площадку резерва грунта. Доработку грунта в котлованах и траншеях 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 минеральный грунт складывается 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.

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 временного хранения.

Обратная засыпка котлованов с установленным оборудованием или фундаментами выполняется привозным грунтом в соответствии с рабочей документацией.

Засыпку пазух котлованов, стоек, опор, под трубопроводами (где это необходимо) необходимо производить с тщательной подбивкой и уплотнением грунта.

После засыпки траншей и котлованов выполнить уплотнение грунта вручную пневмо- или электротрамбовками в границах раскрытия траншей и котлованов.

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 Бетонные и железобетонные работы

Бетонные работы следует выполнять в соответствии с проектом и при соблюдении требований СНиП 3.03.01-87, ГОСТ Р 52085-2003, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, рекомендаций СП 63.13330.2012.

Бетонная смесь доставляется автобетоносмесителями типа АБС-7. 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;

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	24

- 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 52085-2003 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 изготовлять при помощи точечной контактной сварки или вязальной проволоки в соответствии с рабочими чертежами.

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.

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

						1194-22-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		25

Сварка производится, согласно требованиям Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» раздел VII и СНиП 3.05.05-84 раздел 4.

Соединение труб из стали 20 технологических трубопроводов осуществляется сваркой встык по ГОСТ 16037-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

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

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

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

Трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор, подвесок - подвергаются испытанию на прочность и плотность.

Испытания трубопроводов на прочность, плотность производить согласно п. 13.2.1 ГОСТ 32569-2013, п. 5.4 СНиП 3.05.05-84 и Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»:

- на прочность - испытательное давление для стальных трубопроводов принимается 1,43 от рабочего, но не менее 0,8 МПа;

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

Согласно п. 4.6 ГОСТ 32569-2013 за расчетное давление в трубопроводе необходимо принимать для напорных трубопроводов (после насосов) - максимальное давление, развиваемое источником давления при закрытой запорной арматуре со стороны нагнетания.

Величина испытательных давлений для проектируемых трубопроводов принимается:

- испытание на прочность – $0,91 \times 1,43 = 1,3$ МПа;

- испытание на плотность – 0,8 МПа.

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

Способ испытания – гидравлический.

Гидравлическое испытание трубопроводов проводить при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5°С. Для гидравлических испытаний использовать воду с температурой не ниже плюс 5°С и не выше плюс 40°С.

Испытательное давление в трубопроводе 1,3 МПа (13 кгс/см²) выдержать в течение 15 минут (испытание на прочность), после чего снизить до рабочего давления 0,8 МПа (8 кгс/см²), при котором произвести тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

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

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

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

Согласно Руководству по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» п. 400 трубопроводы групп Б(б), после проведения испытаний на прочность и плотность, промывки и продувки необходимо подвергнуть дополнительному пневматическому (воздухом или инертным газом) испытанию на герметичность, с определением падения давления во время испытания.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	27

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

О проведении испытаний составить акт.

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

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

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 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.

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.);

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							28
Инв. № подл.							1194-22-ПОС.ТЧ
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

- 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) испытуемого 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.

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.

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

10.6 Монтаж инженерных сетей

Электроснабжение.

Кабельные линии прокладываются по эстакадам и подземно.

Разработку грунта выполнять экскаватором и в ручную.

Молниезащита зданий и сооружений выполнена двумя отдельно стоящими металлическими молниеприемниками высотой 45 м, совмещенными с прожекторными мачтами. Монтаж молниеприемника вести автокраном с соответствующим вылетом стрелы.

Водоотведение.

Трубопроводы прокладываются подземно на глубине, ниже глубины промерзания в данном регионе на песчаную подготовку высотой 10 мм с песчаной засыпкой - 30 мм.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ			

Все работы по очистке полости, испытаниям на прочность и герметичность наружных трубопроводов системы канализации предусматривается производить в соответствии с требованиями п. 7.22 – п. 7.30 СНиП 3.05.04-85.

Безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды: предварительное – до засыпки и приемочное (окончательное) – после засыпки согласно п. 7.22 СНиП 3.05.04-85*. Величина давления испытания на герметичность $R_{исп} = 0,04$ МПа согласно п. 7.25 СНиП 3.05.04-85*.

Монтаж оборудования и колодцев проводить автокраном соответствующей грузоподъемности. Траншеи разрабатывать вручную и экскаватором. Монтаж колодцев вести автокраном.

Сети связи и автоматизации.

При прокладке кабельных сетей руководствоваться требованиями СП6.13130.2009, РД 78.145-93 и ПУЭ.

Монтаж электропроводок аппаратуры согласно требованиям СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации» и ПУЭ, издание 7 2002г. выполнить в соответствии с требованиями РМ 14-1-1-95.

Технические требования к разделке проводов и креплению жил по ГОСТ 23587-96.

При прокладке оптических и бронированных кабелей принять во внимание минимальные радиусы изгиба, приведенные в паспорте на изделие.

Подключение приборов произвести в соответствии с настоящей рабочей и эксплуатационной документацией.

Нарезку кабелей производить только после контрольного промера кабельных трасс с учетом запаса на разделку концов кабелей.

10.7 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 допускных стыков сварщиков;
- оформлены и выданы сварщикам и газорезчикам необходимые квалификационные и разрешительные документы.

– При подготовке к сварке коррозионно-стойких 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 коррозионно-стойких сталей и обработку кромок под сварку следует производить преимущественно механическим способом.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	30

Сварщики, выполняющие сварочные работы, и специалисты, осуществляющие 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.

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°С 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).

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°С 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°С.

10.8 Монтаж РВС

Последовательность проведения работ включает в себя следующие этапы:

- подготовительные работы;
- приемка по акту фундаментов;
- приемка по акту металлоконструкций в монтаж;
- погрузо-разгрузочные работы;
- монтаж окроек днища:
- монтаж центральной части днища:
- монтаж стенки;
- монтаж шахтной 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;
- нанесение антикоррозионного покрытия:
- монтаж тепловой изоляции.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ

Монтаж резервуара производится методом рулонной сборки.

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

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.

Монтаж резервуаров производится только после принятия по акту фундаментов под РВС и приемке актом металлоконструкций для монтажа.

Организовать огневые работы в соответствии с СП 155.13130.2014.

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 так же 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.

Холодную правку конструкций следует производить способами, исключающими 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.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									32
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ			

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

Сварку соединений следует производить после проверки правильности сборки в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80; ГОСТ 11534-75; ГОСТ 8713-79; ГОСТ 14771-76; ГОСТ 23518-79.

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 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;

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	33

- 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 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 так же 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 строительству и принятия оперативных мер по предотвращению и локализации аварийных ситуаций.

10.11 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 документа-

Взам. инв. №							Лист 34
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

цией технологическом процессе на холостом ходу с последующим плавным 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 строительства.

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 завершенные 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.

10.12 Благоустройство

Территория благоустраивается и озеленяется. Проезды, площадки и пешеходные дорожки запроектированы с твердым непылящим покрытием.

Откосы планировки и свободная от застройки и инженерных сетей, территория засеивается газонными травами.

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

Для обеспечения энергоресурсами предполагается использование существующих сетей, предполагаются точки подключения для обеспечения строительства энергоресурсами и водой:

1. Водоснабжение – производственно-пожарный водопровод, подключение через патрубок пожарного гидранта.

2. Водоотведение - приемные промливневой и хозяйственной канализации.

3. Отведение хозяйственно-бытовых стоков - забор ассенизаторской машиной из локальных источников.

4. Электроснабжение – от существующей ТП по временным линиям.

Точки подключения уточнить при разработке ППР и на месте работ.

Потребность в рабочих кадрах

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

Количество рабочих на строительно-монтажных работах составляет:

$N_{\text{раб.}} = T : t$, где:

$N_{\text{раб.}}$ – среднее количество рабочих;

T – нормативная трудоемкость (чел. час);

t – количество рабочих часов;

Согласно МДС 12-46.2008 количество рабочих составляет 84,5% от общего количества работающих, ИТР – 11%, служащие – 3,2%, МОП и охрана – 1,3%.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									35
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ			

Общая потребность в работающих определена в таблице 11.1.

Обеспечение необходимым количеством работающих производится за счет за счет перевозок от места дислоцирования (командирование).

Проверка состояния здоровья работников производится до приема их на работу, а также периодически в порядке, предусмотренном Минздравом России.

Таблица 11.1 – Расчет потребности в рабочих кадрах

Объект	Т, чел.-час	Продолжи- тельность, мес.	t, час	Всего работа- ющих, чел.	в том числе			
					рабо- чих	ИТ Р	слу- жа- щих	МОП и охра- на
Резерв парк	71216,82	11	1837	46	39	4	2	1

Потребность строительства в инвентарных зданиях и временных сооружениях

Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях определяется в соответствии с требованиями, изложенными в МДС 12-81.2007.

Расчет необходимых площадей под временные здания и сооружения выполнен на самый продолжительный этап и приведен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Потребность площадей под временные здания

Номенклатура вре- менных зданий и помещений	Формула определения расчетного количества человек	Расчетное количество человек	Нормативный показатель на 1 человека, м ²	Требуемая площадь помещений, м ²
Контора	общая численность ИТР, служащих, МОП и охра- ны в наиболее многочис- ленную смену	6	4	24
Гардеробная	общая численность ра- бочих	39	0,7	27
Помещение для обогрева	численность рабочих в наиболее многочислен- ную смену	27	0,1	2,7
Умывальная	численность работаю- щих в наиболее много- численную смену	33	0,2	6,6
Душевая	численность рабочих в наиболее многочислен- ную смену, пользую- щихся душевой (80%)	27	0,54	15
Сушилка	численность рабочих в наиболее многочислен- ную смену	27	0,2	5
Уборная (мобиль- ный туалет)	0,1*N, где N - числен- ность рабочих в наибо- лее многочисленную смену	2,3 1	0,7 м2 для мужчин, 1,4 м2 для женщин	2 2

На основании расчетов на площадке строительства устанавливаются вагон-домики, со-
гласно экспликации административно-хозяйственных и санитарно-бытовых помещений, приве-
денных в таблице 11.3.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			1194-22-ПОС.ТЧ						36
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

В качестве временных зданий и сооружений приняты инвентарные бытовые и служебные вагон-дома «Кедр», «Сава». Размещение временных сооружений выполнять с соблюдением санитарных правил и нормативов СП 2.2.3670-20. Детальную организацию быта рабочих на время производства работ подрядная организация должна проработать до начала работ и отразить в ППР.

Таблица 11.3 – Экспликация административно-хозяйственных и санитарно-бытовых помещений

Наименование предусматриваемых инвентарных зданий	Кол-во, шт.	Характеристика	
		Площадь, м ²	Габариты, м
Здания административного назначения	1	22,4	2,8x8,0
Гардеробная (сушилка)	2	22,4	2,8x8,0
Помещение для обогрева рабочих	1	22,4	2,8x8,0
Душевая	1	22,4	2,8x8,0
Склад отапливаемый	7	22,4	2,8x8,0
Склад неотапливаемый	14	22,4	2,8x8,0
Мобильная туалетная кабина с умывальником	4	1,21	1,1x1,1

Временное электроснабжение осуществляется от существующих сетей. Основные токоприемники оборудуются ящиками с ручным управлением («рубильниками»). Освещение строительной площадки выполнить консольными светильниками 150 Вт. типа SRP 222 с лампами ДНаТ 150. 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, так как работы ведутся на действующем предприятии с существующим ограждением. Необходимо временное ограждение участков работ

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

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

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

На строительстве используются инвентарные временные здания. Бытовые помещения располагаются вплотную друг к другу с соблюдением противопожарного расстояния между ними не менее 1,5 метра. В качестве временных административных, бытовых зданий принять здания контейнерного типа. Временные здания обеспечиваются электроэнергией, питьевой водой.

Временное электроснабжение строительства осуществляется от существующей сети электроснабжения с установкой электросчетчика. Основные токоприемники оборудуются ящиками с ручным управлением («рубильниками»).

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

Потребность в энергетических ресурсах

Расчет потребности в электроэнергии произведен согласно МДС 12-46.2008.

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

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

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;

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

$P_{cв} = 10$ 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.

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	Ед. изм.	Потребность на период строительства
Электроэнергия (мощность трансформаторов)	кВА	32,2
Сжатый воздух	м ³ /мин	12,6

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и 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. Потребность в

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						Лист
			1194-22-ПОС.ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

ГСМ - таблица 11.6. 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.

Марки машин и механизмов, а также их количество, необходимо уточнить при разборке технологических карт в составе проекта производства работ (ППР). ППР необходимо разработать и утвердить на все основные виды строительно-монтажных работ. ППР и технологические карты разрабатываются подрядчиком.

Перечисленные марки машин и механизмов не являются строго обязательными и могут быть заменены другими с аналогичными характеристиками или выше.

Таблица 11.5 - Перечень строительных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип или марки	Число машин
Экскаватор «обратная лопата»	ЭО-3322	1
Бульдозер	ДЗ-27	2
Кран мобильный	LiebherrLTM 1100	1
Кран автомобильный	КС-65719	1
Кран автомобильный	КС-3571	1
Автобетоносмеситель	СБ-92	2
Автогидроподъемник	АГП-22	1
Поливомоечная машина	КО-713	1
Сварочный аппарат	ТД-500	2
Виброплита	AMMANN APH 5030	1
Вибротрамбовка	AMMAN 1240Y	1
Компрессор	ПКС-5	2
Погрузчик фронтальный	XCMG ZL30	1
Каток грунтовый	BOMAG BW211	1
Каток самоходный	ДУ-48Б	1
Автогрейдер	ДЗ-99	1
Лаборатория по сварке	РМЛ-28	1
Автомобили средней грузоподъемности		
автосамосвалы	КАМАЗ 5511	2
бортовые	КАМАЗ 5320	1
	Газель	1
специализированные	г.п. 9 тн	1
Прицепы и полуприцепы	г.п. 80 тн	2

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 строительно-монтажным 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.

Обоснование потребности в водоснабжении и водоотведении на период строительства
Согласно МДС 12-46.2008, потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды:

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									39
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ			

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

Расход воды на производственные потребности, л/с:

Количество производственных потребителей одновременно работающих на объекте - 2.

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \cdot \frac{q_{\text{п}} \cdot \Pi_{\text{п}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t}$$

где $K_{\text{н}} = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды;

$q_{\text{п}} = 500$ л – расход воды на производственного потребителя;

$\Pi_{\text{п}}$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$\Pi_{\text{п}} = 2$;

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

$t = 8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 2 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,063 \text{ л/с}$$

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

$$Q_{\text{хоз}} = \left(\frac{q_{\text{x}} \cdot \Pi_{\text{р}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} \right) + \left(\frac{Q_{\text{д}} \cdot \Pi_{\text{д}}}{60 \cdot t_1} \right)$$

где $q_{\text{x}} = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_{\text{р}}$ – численность работающих в наиболее многочисленную смену;

$\Pi_{\text{р}} = 33$ чел.;

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

$Q_{\text{д}} = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}}$ – численность пользующихся душем (до 80% $\Pi_{\text{р}}$);

$\Pi_{\text{д}} = 27$ чел.;

$T = 8$ ч- число часов в смене;

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

$$Q_{\text{хоз}} = \left(\frac{15 \times 2 \times 33}{3600 \times 8} \right) + \left(\frac{30 \times 27}{60 \times 45} \right) = 0,33 \text{ л/с}$$

Потребность $Q_{\text{тр}}$ в воде, л/с:

$$Q_{\text{тр}} = 0,063 + 0,33 = 0,39 \text{ л/с}$$

Водопотребление на:

– хоз-бытовые нужды 3,51 м3 в сутки;

– производственные нужды 1,45 м3 в сутки;

Норма водоотведения принята равной норме водопотребления.

Расход воды для пожаротушения на период строительства согласно МДС 12-46.2008 – 5 л/с.

При строительстве проектируемого объекта площадка производства работ оборудуются средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 года №390 «О противопожарном режиме».

На период гидроиспытаний требуется 5000 м3 воды. Вода используется повторно на следующем испытании.

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. Все площадки размещаются на территории объекта на огороженных и подготовленных площадях.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ			

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	1	Вагон-дом склад «Сава 828 К»
Склад не отапливаемый	50,2	11,7	1	Вагон-дом склад «Сава 828 К»
Навесы, открытые складские площадки	76,3	17,9	-	Приобъектные складские площадки, временный навес-ангар площадью 360 м ²

Потребность в складских помещениях покрывается за счет инвентарных сооружений, имеющихся 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 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 Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 года №390. 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.

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 25 лк.

Площадка для монтажных работ должна быть ограждена или обозначена соответствующими знаками и надписями (каждый этап предусматривает свое ограждение).

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	
						41	

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

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, скрываемых 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 так же 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 натуре геодезической разбивочной основы; входной контроль применяемых 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 натуре 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;

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							42
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	

- 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.

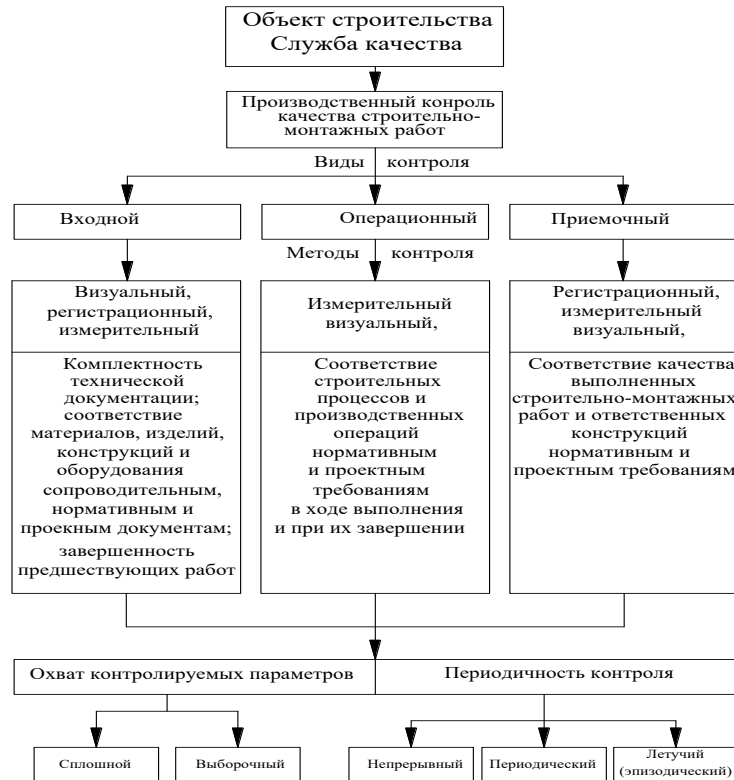


Рисунок 13.1 – Схема производственного контроля качества строительно-монтажных работ

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 непосред-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	Лист
							43

ственном участии технического надзора заказчика и, при необходимости, авторского надзора проектировщика и эксплуатационных организаций.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительно-монтажных процессов и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-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 выполненных 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 строительно-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

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 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 рас-	15	-

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

						1194-22-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		44

Наименование параметра	Предельное отклонение, мм, при диаметре РВС св.10 до 20м	Примечание
стоянии 6 м по периметру. Разность отметок любых других точек	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

Таблица 13.3

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 точки измерения)	±1/200 Н	Измерения проводят не реже чем через каждые 6 м по всему периметру стенки. Измерения проводят в 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

Наименование параметра						Предельное отклонение,	Примечание
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	

мм, при диаметре РВС
св.22 до 40м

Предельные отклонения размеров и формы стационарных крыш

Отметка верха конических и сферических крыш	±50	Измерения проводят через центральный патрубок
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 игнутой 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 = ± 2,0	K = ± 3,0
от 4000 до 8000	K = ± 2,5	K = ± 4,0
от 8000 до 16000	K = ± 3,0	K = ± 5,0
от 16000 до 25000	K = ± 4,0	K = ± 6,0
свыше 25000	K = ± 5,0	K = ± 8,0

Примечание - Коэффициент точности K определен 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 = ± 2,0	K = ± 3,0
от 4000 до 8000 включ.	K = ± 2,5	K = ± 4,0
от 8000 до 16000 включ.	K = ± 3,0	K = ± 5,0
от 16000 до 25000 включ.	K = ± 4,0	K = ± 6,0
свыше 25000	K = ± 5,0	K = ± 8,0

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

Таблица 13.7 Программа контроля качества сварных соединений

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									46
1194-22-ПОС.ТЧ									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

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%	
	-----	----	
	-----	----	
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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Сварные соединения	Способ контроля качества	Объем контроля	Место проведения контроля
	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.

Таблица 3.8.

Наименование параметра	Предельное отклонение, мм, при диаметре РВС св.20 до 40м м	Примечание
Предельные отклонения расположения люков и патрубков в стенке резервуаров		
Наименование параметра	Предельное отклонение	
	Люки	Патрубки
Отметка высоты установки	±10 мм	±6 мм
Расстояние от наружной поверхности фланца до стенки резервуара	±10 мм	±5 мм
Поворот главных осей фланца в вертикальной плоскости	±5 ⁰	±5 ⁰

14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Создание геодезической разбивочной основы является составной частью геодезических работ по площадкам.

Разбивочная основа создается в виде развитой сети закреплённых знаками пунктов, определяющих положение объекта в плане и по высоте и принимается в виде:

- строительной сетки с размерами сторон 50 м, продольных и поперечных осей, определяющих положения основных зданий и сооружений;
- нивелирных ходов с получением отметок не менее чем от двух реперов государственной или местного значения геодезической сети.

Точность построения геодезической разбивочной основы должна быть обеспечена в соответствии с указаниями СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

Для построения геодезической разбивочной основы рекомендуются следующие методы работ:

- теодолитная разбивка строительной сетки и главных осей;
- геометрическое нивелирование.

Разбивку осей зданий и сооружений следует выполнить способом прямоугольных координат. Для определения высот точек разбивочной основы производится техническое нивелирование (геометрическое нивелирование точек).

Порядок построения геодезической разбивочной основы следующий:

- разработка проекта разбивочной основы выполняется в общие сроки, определённые для разработки проекта;
- подрядчик выполняет геодезическую разбивочную основу и оформляет техническую 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

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						Лист
								48
					1194-22-ПОС.ТЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

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, закреплённые 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 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 элемен-

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	
						49	

тов зданий и сооружений в процессе производства строительного-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 строительного-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;

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 строительного-монтажных 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 строительного-монтажных 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 строительного-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

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.

При разработке рабочей документации учесть стесненные условия работ. Предусмотреть размещение техники, оборудования, материалов так, чтобы эвакуационные проходы, средства пожаротушения, пожарные подъезды и пр. не загромождались и не перекрывались. Учесть нахождение объекта в водоохранной зоне.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									50
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ

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

Проживание рабочих, занятых на строительномонтажных работах, предполагается в г. Воркута. Ежедневная доставка рабочих осуществляется автобусами подрядчика.

Питание рабочих – предусмотреть в ближайшей столовой на основании договора.

Источником воды для питьевых нужд- бутилированная вода. Вода для питьевых нужд на период производства строительных работ используется привозная, расфасованная в емкости (в бутилированном виде), из торговых сетей Воркута.

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 .

Сбор ЖБО от душевых осуществляется во временные емкости-накопители с последующей перекачкой на очистные. Мобильный туалет следует располагать на расстоянии не более 150 м от места производства работ. Отходы от мобильных туалетов утилизируются лицензированной организацией, сдающей мобильный туалет в аренду.

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 не выше 20°С. В качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21 «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 1.2.3685-21.

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

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	
						51	

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.

Проживание планируется в Воркута, социально-бытовое обслуживание – силами гостиничных комплексов.

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 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.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			1194-22-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

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.

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
»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

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

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.

При устройстве технологических отверстий для пропуска трубопроводов в бетонных и железобетонных конструкциях алмазными кольцевыми сверлами необходимо на месте ожидаемого падения керна оградить опасную зону.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведенной в соответствии с ППР, и осуществляться на специальных стеллажах или прокладках высотой не менее 100 мм.

При расконсервации оборудования не допускается применение материалов с взрывопожароопасными свойствами.

В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т.п.), на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого вдоль ригеля или фермы каната для закрепления карабина предохранительного пояса).

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

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 таке-

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							54
Инв. № подл.							1194-22-ПОС.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

лажа, метода поворота, при надвижке 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, предусмотренных ППР, не допускается.

До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

При надвижке (передвижке) конструкций и оборудования лебедками грузоподъемность тормозных лебедок и полиспастов должна быть равна грузоподъемности тяговых, если иные требования не установлены проектной документацией.

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

Перемещение конструкций или оборудования несколькими подъемными или тяговыми средствами необходимо осуществлять согласно ППР под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, при этом нагрузка, приходящаяся на каждый из них, не должна превышать грузоподъемность крана.

При выполнении всех работ по приготовлению и нанесению окрасочных составов, включая импортные, следует соблюдать требования инструкций предприятий-изготовителей в части безопасности труда.

Все поступающие исходные компоненты и окрасочные составы должны иметь гигиенический сертификат с указанием наличия вредных веществ, параметров, характеризующих пожаровзрывоопасность, сроков и условий хранения, рекомендуемого метода нанесения, необходимости применения средств коллективной и индивидуальной защиты.

Не допускается применять растворители на основе бензола, хлорированных углеводородов, метанола.

При выполнении окрасочных работ с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

- до начала работы осуществлять проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;
- в процессе выполнения работ не допускать перегибания шлангов, их прикосновения к подвижным стальным канатам;
- отключать подачу воздуха и перекрывать воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	
						55	

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Ответственных за пожарную безопасность определяет руководитель предприятия.

Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятий и их структурных подразделений в соответствии с действующим законодательством возлагается на их руководителей.

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены и обозначены места для курения;
- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и при окончании рабочего дня;
- регламентирован порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы и действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы и мусор следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Территория объекта должна иметь наружное освещение, достаточное для быстрого нахождения противопожарных водосточников.

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, которые могут привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

Спецодежда лиц, работающих с маслами и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									56
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 10,00 метров. Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, настилы, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовым полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

Емкости, в которых возможно скопление паров ЛВЖ, ГЖ и ГТ, перед проведением огневых работ должны быть провентилированы.

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 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 паро-нефтевоздушной 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 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.

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

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 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

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

поверхностей, заменой материалов);

- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты (противошумные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски);
- 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.

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 приема в период организационно-технической подготовки к строительству.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							59
Инв. № подл.							1194-22-ПОС.ТЧ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Бытовой и строительный мусор вывозится соответственно на полигон утилизации по прямым договорам Подрядной строительной организации со спецорганизацией – владельцем полигона.

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:

- 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.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									60
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ

В рамках выполнения экологических требований по водоохраной зон, необходимо организовать движение и стоянку техники только по дорогам с твердым покрытием, организовать сбор ливневых стоков с площадки ВЗиС в герметичную емкость (с последующей перекачкой в промливневую канализацию). Заправку техники предусмотреть на специально оборудованной площадке, обеспечивающую сбор возможных проливов.

19. Продолжительность строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Продолжительность строительства резервуарного парка общим объемом 10000 м3 определена согласно СНиП 1.04.03-85 и составляет 18 месяцев (п. 2 раздела 9 . Транспорт нефти и нефтепродуктов и снабжение народного хозяйства нефтепродуктами).

Согласно п.11 Общих положений СНиП 1.04.03-85, продолжительность строительства объектов в различных природно-климатических районах, устанавливается с применением коэффициента 1,2 (для Республики Коми) от общей продолжительности строительства.

$$T=18*1,2 = 21,6 \text{ мес.}$$

Согласно п.18 Общих положений СНиП 1.04.03-85, продолжительность строительства объектов, сооружаемых комплектно-блочным методом, устанавливается с применением коэффициента 0,5 от общей продолжительности строительства.

$$T=21,6 *0.5 = 11 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства принимается 11 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

20. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Работы ведутся на территории действующего предприятия со сложившейся схемой организации охраны предприятия.

Для контроля доступа людей и техники на производственный объект на въезде-выезде расположен контрольно-пропускной пункт с постоянным присутствием персонала осуществляющего охрану объекта и оборудованным системой контроля и управления доступом (СКУД). 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.

Так как планируется расширение площадки, то на стадии подготовительных работ необходимо выполнить ограждение территории с учетом расширения. Демонтируемый участок ограждения, убирать только после завершения работ по монтажу нового ограждения.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							1194-22-ПОС.ТЧ
Инв. № подл.							61
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

21. 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
									62
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ			

Приложение А (справочное) Календарный график строительства

Наименование	1-й год											
	1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц	10 месяц	11 месяц	
<u>1 Подготовительный период</u>												
Временные здания и сооружения												
<u>2 Основной период</u>												
Основные объекты												
Монтаж РВС												
Технологическое оборудование и технологические трубопроводы												
Объекты подсобного и обслуживающего назначения (Площадки обслуживания и мостики перехода)												
Внутриплощадочное электроснабжение												
Сети и оборудование автоматизации												
Сети водоотведения												
Благоустройство территории												

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Приложение Б (справочное) Данные для разработки ПОС

Исходные данные для разработки раздела
«Проект организации строительства» по объекту:
«Реконструкция системы хранения и подачи мазута Воркутинской ТЭЦ-2»
Просим указать запрашиваемые данные в графе «Ответ», запрашиваемые документы
приложить к опросному листу.

Запрос	Ответ
1) Указать срок начала строительства (указать месяц и год начала или директивные сроки, заданные в соответствии с календарным планом организации собственника проектируемого объекта)	Начало работ _____ 202__ г. Окончание работ _____ 202__ г.
2) Указать метод организации строительно-монтажных работ (вахтовый или командирование)	Командирование
3) Особые условия данного строительства, которые, по мнению Заказчика, должны быть учтены в проекте	Действующее предприятие.
4) При производстве работ на территории существующего объекта, приложить транспортную схему. Указать дороги, проезды, по которым технически возможно осуществлять доставку материалов до места производства работ, возможные места размещения временных бытовых вагончиков, площадки складирования материалов, стоянки техники.	Файл «Генплан ВТЭЦ-2 М1000 схема передвижения транспорта 2022». Для размещения временных бытовых вагончиков, площадки складирования материалов, стоянки техники: как вариант предлагаем участок недостроенных очистных сооружений (на ген плане обозначение «Зкн строящ.»)
5) Перебазирование работников строительной организации. Указать город, способ перебазировки, транспортная схема	Г. Воркута, жд-транспорт

Страница 1 из 6

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

1194-22-ПОС.ТЧ

Лист

64

Запрос	Ответ
6) Сведения о возможности обеспечения строительства жилыми и административно-бытовыми зданиями (указать место проживания строительной подрядной организации)	Определяется строительной подрядной организацией
7) Сведения о возможности использования <u>существующих</u> административно-бытовых помещений предприятия (столовые, душевые, гардеробные, туалеты), при производстве работ в условиях действующего предприятия	Возможность имеется. Конкретные места будут определены в зависимости от количества и графика сменности персонала строительной организации
8) Сведения о наличии и возможности использования <u>существующих</u> производственных баз, автостоянок (площадок под стоянку техники), площадок складирования. Указать расстояние от указанных объектов до места производства работ.	База СУ-5, Стройбаза. Расстояние – 2,5 км.
9) Указать ближайшую ж.д. станцию (порт, пристань), открытую для грузовых операций (с возможностью принимать технику в период перебазировки, строительные материалы и оборудование). Указать расстояние до места производства работ.	Ж/Д ст. Воркута. Расстояние – 22 км.

Страница 2 из 6

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
1194-22-ПОС.ТЧ					Лист 65

Запрос	Ответ
10) Предполагаемые поставщики строительных материалов: цемент, кирпич, бетон (раствор), бетонные и ж.б. изделия, асфальтобетон, металл и арматура. Расстояние доставки строительных материалов	Определяются по итогам ТЗП
11) Расстояние от карьеров общераспространенных полезных ископаемых (ПГС, песок, щебень, минеральный грунт) до площадки строительства. Указать место расположения карьеров, возможность отпуска необходимого количества ОПИ на проектируемый объект. Приложить лицензии, характеристики ОПИ (сертификаты качества), санитарно-экологического заключения или протоколы радиологических исследований согласно СП 2.2.3670-20, СанПиН 2.6.1.2523-09. Приложить стоимости ОПИ.	Определяются по итогам ТЗП
12) Место складирования излишнего грунта (плодородный, минеральный), для дальнейшего использования по усмотрению заказчика. Указать расстояние вывоза излишнего грунта от площадки производства работ	Предлагаем участок недостроенных очистных сооружений (на ген плане обозначение «Зкн строящ.») расстояние менее 1 км

Страница 3 из 6

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	

1194-22-ПОС.ТЧ

Лист

66

Запрос	Ответ
<p>13) Наличие и возможность <u>временного</u> подключения к существующим инженерным коммуникациям на период строительства. Приложить схему точек подключения коммуникаций и Технические условия на подключение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - водоснабжения; - водоотведения; - электроэнергии. 	<p>Имеется возможность подключения к существующим инженерным коммуникациям на период строительства. Точки подключения к промливневовой и хоз-фекальной канализации, а также к источнику водоснабжения для технических нужд указаны на генплане. Для предоставления ТУ на подключение электроэнергии необходима информация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мощность подключаемых аппаратов; 2. мощность одновременно подключенных электроприёмников; 3. класс напряжения.
<p>14) Источник воды для питьевых нужд. Расстояние перевозки до места производства работ. Характеристика и тип источника.</p>	<p>Источник воды для питьевых нужд – отсутствует. Имеется возможность использования существующих административно-бытовых помещений предприятия (столовые, душевые, гардеробные, туалеты),</p>
<p>15) Источник, место заборы воды для хозяйственно-бытовых нужд? Расстояние перевозки до места производства работ. Характеристика и тип источника. Приложить документы, подтверждающие соответствие воды нормам (СП 30.13330.2020, СанПиН 1.2.3685-21)</p>	<p>Источник водозабора для хозяйственно-бытовых нужд - река Воркута.</p> <p>Характеристика и тип источника - Пожарный водовод</p> <p>Точки подключения указаны на генплане</p>
<p>16) Источник, место заборы воды для производственных (технических) нужд (гидроиспытания, промывка, пожаротушение)? Расстояние перевозки до места производства работ. Характеристика и тип источника. Приложить лицензии и договора.</p>	<p>Источник, место заборы воды для производственных (технических) нужд (гидроиспытания, промывка, пожаротушение) – река Воркута</p> <p>Характеристика и тип источника - Пожарный водовод</p> <p>Точки подключения указаны на генплане</p>

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	1194-22-ПОС.ТЧ	Лист
							67

Запрос	Ответ
17) Утилизация технических стоков. Указать место утилизации и расстояние перевозки от места производства работ. Приложить лицензии и договора. Приложить стоимость.	Утилизация технических стоков – промливнеевая канализация Сброс осуществляется в водный объект р.Воркута. На генплане отмечены ближайшие колодцы промливнеевой канализации к строящимся объектам
18) Утилизация бытовых стоков. Организации по приему бытовых стоков. Указать место утилизации и расстояние перевозки от места производства работ. Приложить лицензии и договора. Приложить стоимость.	Утилизация бытовых стоков осуществляется в централизованную систему водоотведения по договору с ООО «Водоканал» На генплане отмечены ближайшие колодцы хоз-фекальной канализации к строящимся объектам
19) Утилизация твердых бытовых отходов. Организации по приему ТКО, строительных отходов 4-5 класса опасности, порубочных остатков от вырубки леса и т.п. Расстояние перевозки от места производства работ. Приложить лицензии и договора. Приложить стоимость.	Подрядчик является как образователем, так и собственником отходов. Вывоз отходов осуществляется за счет подрядной организации. Подрядная организация заключает договор с МУП Полигон МО ГО Воркута на размещение отходов путем хранения на полигоне ТКО. Расстояние от производственной площадки ВТЭЦ-2 до полигона ТКО ориентировочно 22 км. Транспортировка отходов за счет подрядной организации. Стоимость 1 м ³ размещения отходов составляет 96,37 руб. (НДС не предусмотрен).
20) Место вывоза демонтируемых материалов: бетон, кирпич, металлоконструкции, трубы, кабельная продукция и т.д. Расстояние от мест производства работ	Строительный мусор (бетон, кирпич) – МУП «Полигон», расстояние 22 км. Лом черных металлов – Стройбаза, расстояние 2,5 км Лом цветных металлов – Центральный склад расстояние менее 1 км.
Примечание: 1. Исходные данные могут уточняться и корректироваться в процессе проектирования. 2. Запрашиваемые документы необходимо приложить к данному опросному листу.	

Ответственный представитель организации – Заказчика:

(должность)

(инициалы (И.О.) фамилия)

(подпись)

(дата)

Страница 5 из 6

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

1194-22-ПОС.ТЧ

Лист

68

Согласовано (при необходимости согласования):

(должность)

(инициалы (И.О.) фамилия)

(подпись)

(дата)

Страница 6 из 6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					1194-22-ПОС.ТЧ	Лист
								69
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

**Приложение В (справочное)
Ведомость объёмов основных работ**

Наименование работ	Ед. изм.	Всего по строительству
Земляные работы		
в ручную	м3	37
механизировано	м3	2887
уплотнение грунта	м3	2705
Подсыпка грунта под газон (0,1 м)	м3	1375,97
устройство газонов	м2	13759,7
Дренажная емкость V=8м3	к-т	1
Устройство щебеночного основания с уплотнением	м2	1442
Устройство песчаного основания	м2	1180
Устройство песчано-гравийного основания	м2	3720
Насосное оборудование	к-т	1
Профилированная мембрана PLANTER	м2	1500
Резервуар вертикальный стальной номин. объемом 4950м ³	к-т	2
Сборные ж/б конструкции	шт	42
Концевая анкерная опора с разъединителем и кабельной муфтой А10-2/КРМ-2	к-т	2
Гидроизол ГИ-Г	м2	225
Щит силовой	к-т	5
Монтаж водопровода	м	230
Монтаж канализации	м	130
Монтаж металлоконструкций,	тыс.т	1,1
Монтаж ж/б колодцев	шт	9
Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций,	м3	1546
Монтаж арматуры стальной	т	34,8
Монтаж запорно-регулирующей арматуры	шт	114
Монтаж технологических трубопроводов:	м	1505
Устройство покрытия из плотного асфальтобетона	м2	1142
Устройство песчано-цементной подготовки	м2	291
Прокладка кабеля и провода,	км	8,1
Обработка битумной мастикой,	м2	456
Окраска поверхностей,	м2	925
Испытания трубопроводов	м	1865
Монтаж закладных изделий	т	2,1
Монтаж пожарных извещателей	к-т	21
Контроль сварных стыков трубопроводов (ультразвук)	стык	109

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

1194-22-ПОС.ТЧ

69

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Приложение Г (справочное)
Ведомость потребности материалов и конструкций

Наименование	Ед. изм.	Кол-во по проектным данным
Сталь арматурная рифленая свариваемая, класс А500С, диаметр 12 мм	т	30,77276
Антикоррозионное покрытие РВС-5 000 м ³ (внешнее и внутреннее)	компл.	2
Тепловая изоляция РВС-5 000 м ³	компл.	2
Резервуар вертикальный стальной сварной в рулонном исполнении, номинальным объемом 5000 м ³ , для темных нефтепродуктов (мазут). Внутренний диаметр 20 940 мм, высота стенки 15 000 мм (m= 120 106 кг) с учетом доставки.	к-т	2
СББ АКЛ "Егоза" 500/5/50	м	250
Стойка Ст-1 120x120x6	шт	78
Задвижка стальная литая клиновья 30лс941нж ХЛ1, фланцевое присоединение, управление электроприводом ЭП4Н-Б-250-45-Э14-2-11111, диаметром 150 мм, давлением 1,6 МПа с комплектом ответных фланцев, прокладками и крепежом. Рабочая среда: мазут	к-т	8
Задвижка стальная литая клиновья 30лс941нж ХЛ1, фланцевое присоединение, управление электроприводом ЭП4Н-Б-250-45-Э14-2-11111, диаметром 200 мм, давлением 1,6 МПа с комплектом ответных фланцев, прокладками и крепежом. Рабочая среда: мазут	к-т	4
Соединитель шарнирный GSV Н=80 мм 30014 HDZL	шт	1200
- Кабель силовой для стационарной прокладки ВБШвнг(А)-LS	м	7425
Опорный трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-10-1-0,2S/5P/5/5	шт	6
Лоток перфорированный 200x50 L 3000 толщ. 1,0 мм, г/о 3526410HDZ АО ДКС	м	612
Огнезащитный терморасширяющийся материал с пределом огнестойкости 45 мин. Огракс-МСК	кг	1350
Труба напорная из полиэтилена ПЭ 100 SDR11-250x22,7 PN16	м	656,5
Труба стальная электросварная Ø159x5,0	м	903,6
Задвижка стальная литая клиновья 30лс941нж ХЛ1, фланцевое присоединение, с электроприводом NA028Ex320NS00M/PQS.67, диаметром 150 мм, давлением 1,6 МПа с комплектом ответных фланцев, прокладками и крепежом	к-т	4
Задвижка стальная литая клиновья 30лс941нж ХЛ1, фланцевое присоединение, с электроприводом NA028Ex320NS00M/PQS.67, диаметром 200 мм, давлением 1,6 МПа с комплектом ответных фланцев, прокладками и крепежом	к-т	2
Мастика гидроизоляционная Технониколь №24	кг	329
Труба стальная электросварная прямошовная, диаметром 219 мм, толщиной стенки 5 мм	м	652,6

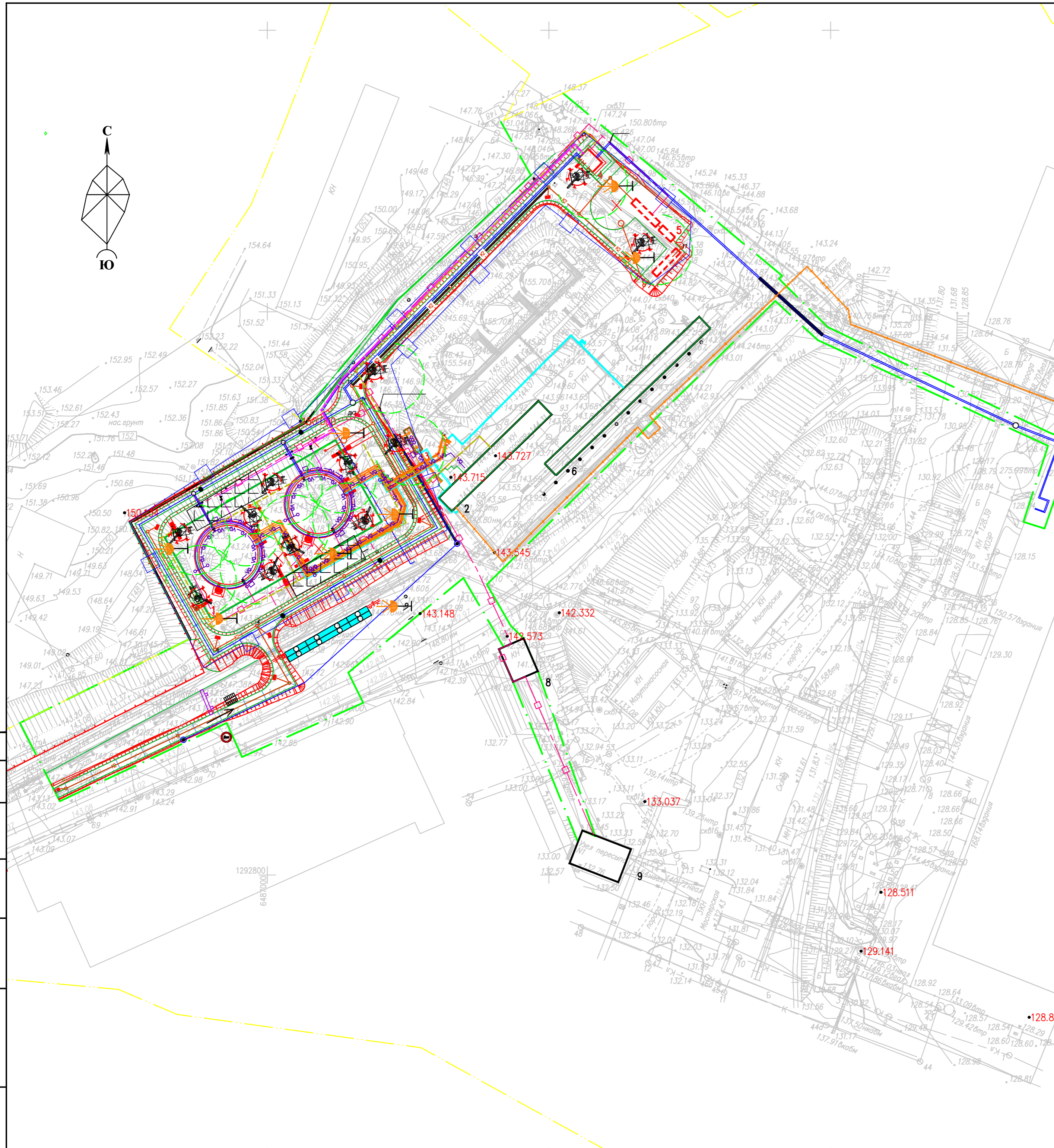
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

1194-22-ПОС.ТЧ

Лист

69



N по плану	Обозначение	Примечание
1	Резервуарная группа	проектируемая
1.1	Резервуар вертикальный стальной V=5000 м³	проектируемая
1.2	Резервуар вертикальный стальной V=5000 м³	проектируемая
2	Мазутная насосная станция	существующая
3	Емкость дренажная V=40 м³	проектируемая
4	Противопожарная насосная станция	проектируемая
5	Очистные сооружения	проектируемая
6	Железнодорожная эстакада слива/налива на 5 постов	существующая
7	Главный корпус	существующий
8	Узел пересыпа N1	существующий
9	Узел пересыпа N2	существующий

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Условная граница благоустройства
- Граница земельного участка
- Проектируемое ограждение
- Проектируемые сооружения
- Проектируемый РВС
- Подпорная стена
- Проектируемая сеть производственно-дождевой канализации
- Проектируемая сеть технологических трубопроводов
- Проектируемые сети АТХ
- Проектируемые трубопроводы противопожарного водоснабжения
- Проектируемые трубопроводы подачи раствора пенообразователя
- Проектируемая кабельная линия 0,4кВ на эстакаде
- Проектируемая кабельная линия 0,4кВ в земле
- Проектируемые наружные сети пароснабжения
- Проектируемые кабели ПС по эстакаде в металлорукаве
- Въезд на площадку
- Стоянка и радиус работы автокрана
- Сигнальное ограждение участка работ
- Временные здания
- площадка ВЗиС
- Пункт мойки колес
- Противопожарный щит
- площадки складирования
- Информационный щит, план противопожарных мероприятий
- Проекторная вышка
- Знак ограничения скорости

Примечания:
 1. Система координат МСК-11, зона 6
 2. Система высот Балтийская.

					1194-22-ПОС.ГЧ				
					Реконструкция системы хранения и подачи мазута Воркутинской ТЭЦ-2				
Изм.	Кол.уч.	Лист N	док	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стация	Лист	Листов
Разработал		Аникин			12.22		п		
Проверил		Карпенко			12.22				
Н. контр.		Коршунова			12.22				
ГИП		Карпенко			12.22				
							ООО "Химсталекон-Инжиниринг" г. Саратов		

Согласовано:

Инф. N орие. Погнпись и дата
 Взам. инв. N