

Оглавление

Состав проектной документации 3

Раздел 6. Проект организации строительства. Текстовая часть. 4

а) характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование;.....4

Характеристика участка строительства.....4

Климатическая характеристика района4

Геологическое строение площадки строительства.....5

Гидрогеологическое строение площадки строительства.....5

Сведения по привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....5

Сведения о возможности использования местной рабочей силы.....5

Условия производства работ.....5

Обеспечение строительного процесса.....6

Условия утилизации мусора и вывозки грунта.....6

б) сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов;...6

в) сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости);.....7

г) описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;.....7

д) обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях;.....8

е) перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости);11

Согласовано

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

0802.Р.22- ПОС.ТЧ

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Раздел 5. Проект организации строительства. Текстовая часть.		
Разработ.		Малышева			09.221			
ГИП		Шкаров			09.22			
Н. контроль								
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	29
						ООО "Инвест-Аудит"		

ж) сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;.....	12
з) обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта;	14
и) перечень основных 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;.....	22
к) указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;	23
л) описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства;	23
м) перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов;	23
н) перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства;	23
о) обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;	24
п) обоснование принятой продолжительности строительства;	25
р) описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства;	25
перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в процессе производства строительно-монтажных работ;	28
=====	

Инв.№ подл.	Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
								2
Взамен инв.№								
Подпись и дата								

Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен отдельным томом

Инв.№ подл.						0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
							3
Взамен инв.№		Подпись и дата					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата		

формат А4

Геологическое строение площадки строительства

В геолого-литологическом строении площадок до изученной глубины 3,0-3,6 м принимают участие среднечетвертичные моренные отложения, перекрытые насыпным (tQrv) слоем мощностью 1,0-1,7 м. Мощность насыпного грунта в зависимости от близости к заглубленным коммуникациям (водопровод, канализация) может увеличиваться до 2,5-2,7 м.

Под насыпным грунтом вскрыты тугопластичные суглинки выветрелой зоны морены ((e)gQп) мощностью 0,9-1,9 м. Они залегают на полутвердых ледниковых суглинках (gQп), выполняющих разрез до изученной глубины.

Слои залегают согласно, выдержаны по мощности и простиранию.

Взаимоотношения выделенных инженерно-геологических элементов приведены на геолого-литологическом разрезе.

Описание ИГЭ дано сверху-вниз:

ИГЭ-1. Насыпной грунт (tQ1v): песок, суглинок, гравий, битый кирпич, строительный мусор, отсыпан сухим способом, слежавшийся. Мощность 1,0 - 1,7 м.

ИГЭ-2. Суглинок ((e)gQп) коричневый, светло-коричневый, сероватокоричневый, тугопластичный, в включении гравия и гальки до 5%, с прослоями и линзами песка. Мощность 0,9-1,9 м.

ИГЭ-3. Суглинок (gQп) темно-коричневый, красновато-коричневый, полутвердый, с включением гравия и гальки до 10-15 %, с линзами и прослоями песка. Вскрытая мощность 0,4-0,8 м.

Гидрогеологическое строение площадки строительства.

Подземные воды вскрыты скважинами на глубине 1,7-2,0 м от поверхности земли. Горизонт грунтовых вод приурочен к линзам и прослоям песка в суглинках выветрелой зоны морены, и к насыпным грунтам. Относительным водоупором служат моренные суглинки.

Режим грунтовых вод относится к естественно-техногенному типу. Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и, частично, утечек из водонесущих коммуникаций. Областью разгрузки водоносного горизонта служит р. Черемуха.

Установившийся уровень грунтовых вод в скважинах на 11.04.11 г. зафиксирован на глубине 0,8-1,0 м от поверхности земли, на абсолютных отметках 98,8-100,0 м.

С учетом геоморфологического положения площадок, особенностей климатических условий и геолого-литологического строения, периода проведения работ, материалов ранее выполненных изысканий и наблюдений в пьезометрах, максимальный естественный прогнозный УГВ на участках изысканий рекомендуется принять на глубине 0,2-0,5 м от поверхности земли.

По данным химанализа грунтовые воды не обладают агрессивностью по отношению к бетону нормальной плотности. Степень агрессивного воздействия к стальным трубам - средняя. По составу грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатно-кальциевые, пресные, с водородным показателем pH=6,6-7,2.

Сведения по привлечению квалифицированных специалистов для осуществления строительства, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.

Генподрядная строительная организация определяется в результате тендера и находится в г. Рыбинске.

Работы должны производиться специализированной организацией, имеющей разрешение и лицензию на право выполнения работ, предусмотренных проектом, в связи этим в сметной документации необходимо предусмотреть лимит средств на передвижной характер работ.

Сведения о возможности использования местной рабочей силы.

Местная рабочая сила при осуществлении строительства может быть привлечена генеральной подрядной и субподрядными строительными организациями. Место найма работников и их проживание будет выбрано по результатам тендерных торгов и определения генподрядной организации.

Условия производства работ.

Строительство инженерных коммуникаций проходит в г. Рыбинск.

Работы по прокладке тепловой сети ведутся в застроенной части населенного пункта, в отведенной полосе отвода.

Факторы стесненности при строительстве отсутствуют, условия производства работ характеризуются как нестесненные.

Объектов капитального строительства, попадающих в полосу временного отвода земель и подлежащих сносу - не имеется.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	<p>цензию на право выполнения работ, предусмотренных проектом, в связи этим в сметной документации необходимо предусмотреть лимит средств на передвижной характер работ.</p> <p>Сведения о возможности использования местной рабочей силы.</p> <p>Местная рабочая сила при осуществлении строительства может быть привлечена генеральной подрядной и субподрядными строительными организациями. Место найма работников и их проживание будет выбрано по результатам тендерных торгов и определения генподрядной организации.</p> <p>Условия производства работ.</p> <p>Строительство инженерных коммуникаций проходит в г. Рыбинск.</p> <p>Работы по прокладке тепловой сети ведутся в застроенной части населенного пункта, в отведённой полосе отвода.</p> <p>Факторы стесненности при строительстве отсутствуют, условия производства работ характеризуются как нестесненные.</p> <p>Объектов капитального строительства, попадающих в полосу временного отвода земель и подлежащих сносу - не имеется.</p>								
			0802.Р.22- ПОС1.ТЧ								
			Лист								
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	5					

						0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
							6
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

свойств грунтов и глубины заложения трубопровода, от способа и схемы обратной засыпки смонтированного трубопровода на основании ПОС (во временное пользование изымается площадь 2000 м²).

Занимаемые земли на период строительства по видам угодий

Вид угодий	Землепользователь	Площадь, га
Земли населенного пункта	Администрация г. Рыбинск	0,2

в) сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости);

Снабжение работ по прокладке линии тепловых сетей материалами, изделиями осуществляется с баз материально-технического обеспечения подрядной строительной организации, осуществляющей строительство.

Завоз строительных материалов предполагается выполнять автотранспортом, по существующим дорогам г. Рыбинска.

Строительные материалы и изделия, требующихся для строительства, подвозятся непосредственно к месту монтажа, по трассе проектируемой тепловой сети.

Транспортировка, разгрузка, складирование труб в технической теплоизоляции, должно выполняться в соответствии с указаниями завода изготовителя.

После определения подрядной организации (тендер) уточняется наличие баз материально-технического хранения.

Минеральный грунт, разрабатываемый при рытье траншей под прокладку трубопровода, складывается в пределах полосы отвода, либо вывозится на полигон ТБО, почвенно-растительный слой вывозится на площадки временного складирования.

Размещение административно- бытовых помещений и площадок отстоя техники осуществляется в пределах полосы отвода.

Размещение баз материально технического обеспечения определяется подрядчиком. Все материалы привозят с баз г. Рыбинска. Доставка осуществляется в основном интервале 50 км.

г) описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;

Материально–технические ресурсы для нужд реконструкции доставляются автотранспортом с баз организаций поставщиков, расположенных в г. Рыбинска непосредственно к месту монтажа или на охраняемые площадки подрядной организации в г. Рыбинск. Расстояние доставки материально технических ресурсов составляет до 50 км.

С площадок складирования материалы в зону монтажа доставляются по дорогам г. Рыбинска, далее по временным дорогам, устраиваемым в полосе отвода, либо постоянным.

Так как производство работ по прокладке тепловых сетей предусматривается в весенне-летний (вне отопительного периода) период, то движение строительной техники в полосе отвода осуществляется по временной дороге (или по дорогам и твердым покрытиям, попадающим в полосу отвода и используемым для нужд строительства.) Устройство дороги выполняется путем разравнивания и уплотнения грунтового основания строительной техникой.

В соответствии с данными, предоставленными заказчиком расстояние до источников снабжения строительства материалами и мест утилизации строительных отходов составляет:

Доставка материалов осуществляется по существующим дорогам со складов в г. Рыбинска.

Дальность возки материалов со складов в Новокузнецка до площадки строительства составляет до 50 км.

Обеспечения строительства щебнем и песком осуществляется с местных карьерных предприятий области. Расстояние возки до 50 км.

На все используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон и др.) необходимо иметь санитарно-эпидемиологические заключения.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	0802.Р.22- ПОС1.ТЧ		Лист
								7

Потребность в электроэнергии

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

;

где $L_x = 1.05$ – коэффициент мощности в сети;

$P_m = 0$ – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{o.b.} = 6.9$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

$P_{o.n.} = 0$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св} = 21$ кВт – то же, для сварочных трансформаторов и насоса;

$\cos E_1 = 0.7$ – 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;

$$P = 1,05 \times \left(\frac{0,5 \times 0}{0,7} + 0,8 \times 6,9 + 0,9 \times 0 + 0,6 \times 21 \right) = 19,0 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Обеспечение электроэнергией осуществляется от передвижной электростанции.

Потребность в воде

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

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \Pi_p K_{\text{ч}}}{3600 \times t} = \frac{15 \times 4 \times 2}{60 \times 45} = 0.044 \text{ л/сек}$$

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

Π_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

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

Вода на хозяйственно-бытовые потребности привозная. Для питья – в бутылках, устанавливаемых в кулеры, расположенные в бытовых помещениях, для прочих потребностей – в цистернах.

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с.

Баланс водопотребления и водоотведения (на период строительства, на 2 бригады)

	Наименование	Кол-во часов работы / ед. оборудования	Нормы водопотребления			Водопотребление, м³/сут.	Безвозвратные потери, м³/сут.	Водоотведение, м³/сут.	Примечание
			Обоснование	Расход м³/сут.	Кач-во воды				
Бытовой городок	ИТР, МОП, охрана	2см. х 1чел.	СНиП 2.04.0-85* прил. 3 п.12	0.016	питьевая	0,032		0,032	
	рабочие	2см. х 5чел.	СНиП 2.04.0-85* прил. 3 п.13	0.025	питьевая	0,25		0,25	
Итого:						0,282		0,282	

Взамен инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		0802.Р.22- ПОС1.Т4						Лист
												9
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата							

Расчет потребности во временных инвентарных Зданиях и сооружениях

№ п/п	Наименование временных помещений	Единица измерения	Нормативный показатель на единицу измерения	Расчётное количество рабочих	Потребная площадь, м²
1	2	3	4	5	6
Здания санитарно-бытового назначения					
1	Гардеробная	10 чел.	6	6	3,6
2	Умывальная	10 чел.	0.65	$5 * 0,7 + 1 * 0,8 * 0,5 =$	3,9 0,25
3	Сушилка	10 чел.	2	$6 * 0,7 =$	3,5 0,7
	ИТОГО:				4,55
4	Помещение для обогрева рабочих	10 чел.	1	$6 * 0,7 =$	3,5 0,35
5	Уборная женская	10 чел.	1.4	$(6 * 0,7 + 1 * 0,8 * 0,5) * 0,3 =$	1,17 0,16
6	Уборная мужская	10 чел.	0.7	$(6 * 0,7 + 1 * 0,8 * 0,5) * 0,7 =$	2,73 0,19
Здания административного назначения					
1	Кантора	1 чел.	4	$1 * 0,5 =$	0,5 2,0

Инвентарные здания предусмотрены передвижного типа. Потребность в инвентарных зданиях определена расчетом.

Расчёт выполнен для обеспечения временными зданиями и сооружениями работающих основного производства. Инвентарные здания оборудованы отоплением от автономного источника и электроснабжением. Водоотведение предусмотрено в металлическую емкость

Примечание:

1. На строительно-монтажных работах заняты рабочие групп производственных процессов: Ia, Ib, IIв, IIб.

2. Число работающих в наиболее многочисленную смену – 70 % от их общего числа рабочих, ИТР, служащих и МОП – 80 %.

3. 0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение соответственного количества мужчин и женщин.

4. Так как в наиболее многочисленную смену на стройплощадке находится менее 50 чел., МЕДПУНКТ при списочной численности до 50 человек располагается при прорабской (согласно СП 44.13330.2011).

Расчет площадей кантор производится в размере 50 % общего количества ИТР, служащих и МОП
Для временных нужд строительства предусмотрены два мобильных инвентарных унифицированных здания типа БШП-6/8 (рисунок 1).

Временные мобильные инвентарные унифицированные здания разместить на строительной площадке с обеспечением требований пожарной (ящик с песком, инвентарный щит) и санитарной безопасности.

Инв.№ подл.	Взамен инв.№	Подпись и дата							Лист 10
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	

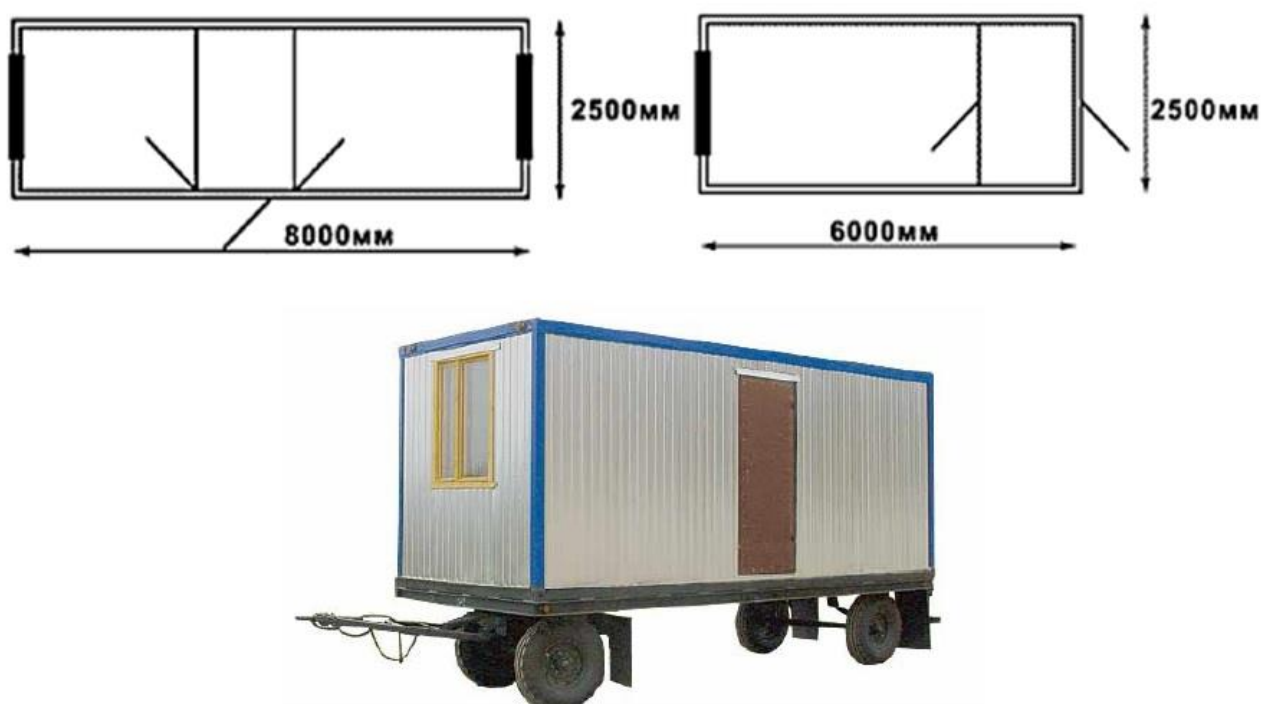


Рисунок 1 Здание БШП-6/8

Конструкция: бытовка крепится к шасси металлическими стремянками. Шасси состоит из Металлической сварной рамы, переднего и заднего моста. Передний мост имеет механизм поворота колес автомобильного типа. Задний и передний мосты имеют подвесные рессоры и четыре колеса с шинами.

Металлический каркас, обшитый снаружи оцинкованным профлистом 0,55 мм;

Внутренняя отделка – вагонка;

Пол – многослойный: черновой пол – доска, гидроизоляция из пергамина, утеплитель толщиной 100 мм, доска половая крашеная;

Остекление – деревянная рама с двойным остеклением;

Отопление предусмотрено от электросети электронагревательными приборами (в комплект поставки не входит);

Освещение от электросети светильниками;

Вентиляция осуществляется за счет открывающихся окон и вентиляционных задвижек.

Габаритные размеры, м: 8,0 (6,0)×2,5×2,8. Высота потолка, не менее – 2,2 м.

В состав унифицированных зданий входят:

1. помещение для отдыха;
2. гардеробные, помещение для сушки специальной одежды и обуви.
3. умывальники
4. помещение оказания первой медицинской помощи, размещение устройства питьевого водоснабжения (типа «кулер»);
5. курительные;
6. помещение для обогрева (охлаждения);
7. тамбур.

Временные здания и сооружения должны перемещаться по трассе по мере освоения фронта работ, т.к. расстояние от рабочих мест до помещений кратковременного отдыха, обогрева или охлаждения должно быть не более 150 м, источников питья – не более 75 м в соответствии с п. 5.19* СП 44.13330.2011. Временные здания должны размещаться в полосе отвода линейного объекта (впереди фронта работ) в соответствии с п. 6.6.1 СП 48.13330.2019.

е) перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости);

В соответствии с проектными решениями по прокладке линии тепловой сети, принятыми методами производства строительно-монтажных работ, вспомогательных сооружений, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, не требуется.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№						0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
									11
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.		Дата

Устройство траншей под прокладку линейной части объекта ведется с естественным заложением откосов.

На отдельных участках линейной части объекта предусматривается щитовое крепление откосов.

Для крепления откосов используются щиты из необрезной доски 40 мм.

По окончании работ по укладке трубопровода элементы крепления демонтируются.

Потребность в досках забирки для крепления откосов составляет $S=3,0(h)*98,5*2$ м. Рас-ход древесины на изготовление щитов крепления – 0,05 м3/ м2

ж) сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;

№ п.п	Наименование работ	Единица измерен.	Объем строитель-но-монтажных ра-бот
1	2	3	4
	Тепловая сеть		
1.	Труба 325х8,0-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м.	275,8
2.	Труба ИЗОПРОФЛЕКС-95 А 203х10,6 ГОСТ 32415 - ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м.	151,0
3.	Труба ИЗОПРОФЛЕКС-95 А 101х6,5 ГОСТ 32415 - ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м.	151,0
4.	Отвод 325х9,0-90-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	20
5.	Концевой элемент с верхним кабелем вывода 325*8,0-20 ГОСТ 10704-91 - ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	4
6.	Неподвижная опора 325х8,0-650х40-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	2
7.	Термоусаживаемая муфта КЗС(Т)-325х450	шт.	84
8.	Маты компенсационные	шт.	50
9.	Песок строительный для реконструкции	М3	355
	Тепловая камера ТК-8013		
10.	Труба 325*8,0 ГОСТ 10704-91/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	62,54
11.	Труба 219*7,0 ГОСТ 10704-91/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	36,60
12.	Труба 108*5,0 ГОСТ 10704-91/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	12,7
13.	Труба Ц 108*5,0 ГОСТ 3262-75/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	12,7
14.	Труба Ц 89*4,5 ГОСТ 3262-75/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	9,38
15.	Труба Ц 57*4,0 ГОСТ 3262-75/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	5,23
16.	Труба 45*3,5 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м.	3,58
17.	Труба 32*3,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м.	2,15
18.	Труба 20*3,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м.	1,26
19.	Шаровой кран с ответными фланцами Ду 100 РН16	шт.	4
20.	Шаровой кран с ответными фланцами Ду 80 РН16	шт.	2
21.	Шаровой кран с ответными фланцами	шт.	2

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

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОС1.ТЧ

Лист

12

	Ду 50 PN16		
22.	Шаровой кран с ответными фланцами Ду 40 PN16	шт.	4
23.	Кран шаровой стальной муфтовый Ду 25 PN16	шт.	4
24.	Кран шаровой стальной муфтовый Ду 20 PN16	шт.	8
25.	Отвод 90-108х6,0-Ст20	шт.	12
26.	Отвод Ц 90-89х5,5-Ст20	шт.	6
27.	Отвод Ц 90-57х5,0-Ст20	шт.	4
28.	Отвод 90-45х4,5-Ст20	шт.	1
29.	Заглушка 45х4	шт.	2
30.	Фитинг обжимной концевой под сварку 225	шт.	2
31.	Фитинг обжимной под сварку 110	шт.	2
32.	Фитинг обжимной под сварку 90	шт.	2
33.	Фитинг обжимной под сварку 63	шт.	2
	Ковер №1, №2		
34.	Труба 108х5,0-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м.	1,5
35.	Труба 89х4,0-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м.	1,5
36.	Труба 57х3,5-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	П.м.	1,93
37.	Труба 108*5,0 ГОСТ 10704-91/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	2,33
38.	Труба 89*4,5 ГОСТ 10704-91/В Ст 20 ГОСТ 10705-80	П.м.	1,5
39.	Труба 57*4,0 ГОСТ 8734-75/В Ст 20 ГОСТ 8731-74	П.м.	0,95
40.	Отвод 90-108х6,0-Ст20	шт.	1
41.	Отвод 90-89х5,5-Ст20	шт.	1
42.	Отвод 90-57х5,0-Ст20	шт.	1
43.	Тройниковое ответвление 325х8,0/108х5,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	4
44.	Тройниковое ответвление 219х7,0/89х4,5-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	1
45.	Тройниковое ответвление 108х5,0/57х4,0-20 ГОСТ 10704-91-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	1
46.	Элемент трубопровода с кабелем вывода 325х8.0-20 ГОСТ 10704-91 -ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	4
47.	Кран шаровой с воздушником 108х5,0/180 ППУ-ПЭ Н=580	шт.	2
48.	Кран шаровой 108х5,0/180 ППУ-ПЭ Н=290	шт.	2
49.	Кран шаровой 89х4,5/160 ППУ-ПЭ Н=250	шт.	1
50.	Кран шаровой 57х4,0/160 ППУ-ПЭ Н=250	шт.	1
51.	Отвод 108х6,0-45°-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	2
52.	Заглушка 108х4	шт.	2
53.	Фитинг обжимной под сварку Дн 225	шт.	2
54.	Фитинг обжимной под сварку Дн 110	шт.	2
55.	Элемент трубопровода с кабелем вывода 108х5.0-20 ГОСТ 10704-91 -ППУ1-	шт.	2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	46.	вода 325х8,0-20 ГОСТ 10704-91 -ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	4
			47.	Кран шаровой с воздушником 108х5,0/180 ППУ-ПЭ Н=580	шт.	2
			48.	Кран шаровой 108х5,0/180 ППУ-ПЭ Н=290	шт.	2
			49.	Кран шаровой 89х4,5/160 ППУ-ПЭ Н=250	шт.	1
			50.	Кран шаровой 57х4,0/160 ППУ-ПЭ Н=250	шт.	1
			51.	Отвод 108х6,0-45°-20 ГОСТ 20295-ППУ1-ПЭ ГОСТ 30732-2020	шт.	2
			52.	Заглушка 108х4	шт.	2
			53.	Фитинг обжимной под сварку Дн 225	шт.	2
			54.	Фитинг обжимной под сварку Дн 110	шт.	2
			55.	Элемент трубопровода с кабелем вы- вода 108х5.0-20 ГОСТ 10704-91 -ППУ1-	шт.	2

						0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
							13
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

формат А4

						0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
							15
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

- проверка целостности проводов системы контроля в трубопроводах и других элементах тепло-трассы («прозвон» проводов);
- сборка труб и сварка стыков труб;
- гидравлическое испытание или радиографический контроль сварных швов, составление актов испытаний;
- соединение проводов системы контроля в местах стыковых соединений;
- тепло-гидроизоляция стыков труб;
- оформление акта на скрытые работы;
- установка компенсирующих подушек, обсыпка трубопроводов слоем песка, обратная засыпка траншей кроме мест установки стартовых компенсаторов, трамбовка грунта;

Подготовка к монтажу.

Перед укладкой теплоизолированные трубы, соединительные детали и элементы подвергают тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, сколов, глубоких надрезов, проколов и других механических повреждений полиэтиленовой оболочки и теплоизоляции. При обнаружении трещин в оболочке, глубоких надрезов их заделывают путем экструзионной сварки или путем наложения кольцевых заплаток из термоусаживаемой ленты.

Трубы и фасонные детали раскладывают на дне траншеи с помощью крана или трубоукладчика таким образом, чтобы провода системы ОДК располагались в горизонтальной плоскости.

Опускание в траншею изолированных труб следует производить плавно, без рывков и ударов о стенки и дно каналов и траншей. Перед укладкой труб в траншею в обязательном порядке следует проверить целостность проводников-индикаторов системы ОДК и замерить сопротивление между ними и металлической трубой.

Теплопроводы, укладываемые на песчаное основание, не должны опираться на камни, кирпичи и другие твердые включения, которые следует удалить, а образовавшиеся углубления засыпать песком.

Монтаж трубопроводов

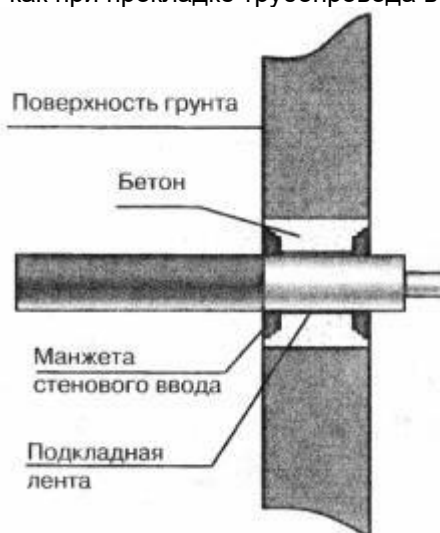
Монтаж теплопроводов с тепло гидроизоляцией из ППУ в полиэтиленовой оболочке производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°C.

Резку стальных труб (в случае необходимости) производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается механизированным ручным инструментом на участке длиной 300 или 420 мм (в зависимости от диаметра стальной трубы), а торцы теплоизоляции в ходе резки закрываются увлажненной тканью или жесткими экранами.

Сварку стыков труб и контроль сварных соединений трубопроводов следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85. При производстве сварочных работ необходимо обеспечить защиту пенополиуретана и гидроизоляционной оболочки, а также концов проводов, выходящих из изоляции, от попадания на них искр.

Строительные конструкции

Строительные конструкции (камеры, непроходные каналы, прокладки теплопроводов в футлярах и щитовых тоннелях) при прокладке тепловых сетей с пенополиуретановой теплоизоляцией в полиэтиленовой оболочке должны применяться, как при прокладке трубопровода в канале.



Спуск труб в канал производится автокраном или трубоукладчиком с помощью «поло-тенец» типа ПМ-321, характеристика которых приведена в таблице 12, или других захватных приспособлений, которые обеспечивают сохранность изоляционного покрытия. Строповка теплопроводов тросом за изолированные участки и концы труб запрещена.

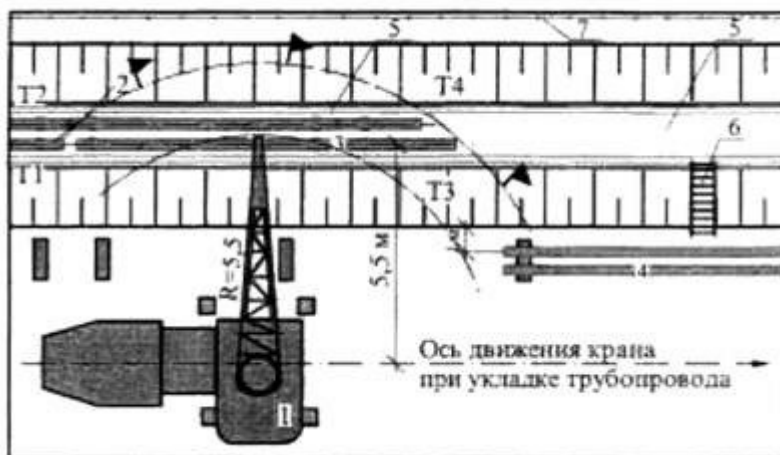
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОС1.ТЧ

Лист

16

Схема организации рабочего места при укладке теплопроводов



- 1 - кран; 2 - центратор; 3 - траверса; 4 - звено трубы; 5 - непроходной кана
6 - лестница для спуска в траншею; 7 - временное ограждение;
T1 и T2, T3 и T4 рабочие места исполнителей
- граница опасной зоны

Уклоны труб принимают по проекту, а при отсутствии указаний в проекте - не менее 0,002 в сторону дренажных устройств.

После строповки по заранее размеченным местам один из монтажников подает сигнал на подъем трубы. На каждом конце трубы находится по два человека, которые наводят трубу на установленное проектное положение. После укладки второго и каждого последующего звена (трубы) электросварщик производит сварку стыков.

Сварное соединение выполняют электродуговой сваркой. Перед сваркой трубы очищают от грязи, грунта и мусора, а также проверяют форму кромок, чтобы они соответствовали заданному углу скоса. Трубы с толщиной стенки до 4 мм сваривают без скоса кромок. Сварка стыка выполняется без перерыва – от начала до полной его заварки.

При ручной дуговой сварке поворотных и неповоротных стыков со скосом кромок 30 - 35° и толщине стенок до 8 мм сварка выполняется не менее чем в два слоя. Первый слой должен обеспечивать полный провар корня шва, а второй - полный провар кромок.

Сварной шов очищается от шлака зубилом, металлической щеткой и наждачным кругом при помощи электрифицированного или ручного инструмента.

При применении сварных труб их следует укладывать так, чтобы продольный шов был доступен для осмотра при гидравлическом испытании.

Тепло гидроизоляция стыковых соединений

Тепло гидроизоляция сварных швов на трассе производится после гидравлического испытания трубопровода.

Перед монтажом труб необходимо проверить сопротивление изоляции изделий относительно стальной трубы. Сопротивление изоляции каждого элемента должно быть более 10 МОм.

Для изоляции стыковых соединений применяются следующие технологии:

1. Тепло-гидроизоляция стыка пенополиуретановыми скорлупами и термоусаживаемой лентой, (используется при надземной прокладке).
2. Тепло-гидроизоляция стыка с применением жидких компонентов (полиол, изоцио-нат), оболочки из оцинкованной стали и термоусаживаемой ленты «Canusa» (CSS) шириной 650 мм.
3. Тепло-гидроизоляция стыка с применением жидких компонентов и термоусаживаемых кожухов «SUPERCASE» (CSC).

После сварки концов стальных труб и гидравлических испытаний трубопровода должна быть произведена очистка наружной поверхности участка стыка от следов ржавчины и окалина с помощью металлических щеток.

8. Испытания трубопроводов.

Общие условия

Испытания и промывка теплопроводов производятся в соответствии с требованиями СП 74.13330.2011 «Тепловые сети» (п.п. 8.2-8.7). Теплопроводы должны подвергаться предварительному и окончательному испытанию на прочность и герметичность.

Предварительные испытания трубопроводов на прочность и герметичность следует выполнять, как правило, гидравлическим способом.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

0802.Р.22- ПОС1.ТЧ

Лист

17

Для гидравлического испытания должна применяться вода с температурой не ниже +5°C и не выше +40°C. Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться при положительной температуре окружающего воздуха.

Предварительные испытания могут производиться строительно-монтажной организацией без участия заказчика. Результаты испытаний должны регистрироваться в журнале работ.

Методика испытаний

Предварительное испытание теплопроводов следует производить отдельными участками по мере окончания монтажно-сварочных работ до установки оборудования: пусковых, сильфонных компенсаторов, запорной арматуры, но после того, как сваренный участок теплопровода уложен и концы испытываемого участка заварены заглушками. Использование запорной арматуры для отсечки испытываемого участка не допускается.

Окончательное испытание теплопроводов производится строительно-монтажной организацией в присутствии представителей заказчика и эксплуатирующей организации. По результатам испытаний составляется акт.

Испытания проводятся после завершения строительно-монтажных работ и установки на тепловых сетях запорной арматуры: пусковых, сильфонных компенсаторов, кранов для воздушников, задвижек для спускников и другого оборудования и приборов.

Испытания теплопроводов на прочность и герметичность, их продувку, промывку необходимо производить по технологическим схемам (согласованным с эксплуатирующими организациями), разработанным строительной организацией в составе проекта производства работ.

Промывка теплопровода должна осуществляться в соответствии со СП 74.13330.2011, как правило, технической водой.

Допускается промывка хозяйственно-питьевой водой с обоснованием в проекте производства работ (ППР).

Допускается гидравлическая промывка с повторным использованием промывочной воды путем пропуска ее через временные грязевики, устанавливаемые по ходу движения воды на концах подающего и обратного теплопроводов.

О результатах проведения испытаний на прочность и герметичность, а также проведения промывки (продувки) составляются акты по формам, приведенным в СП 74.13330.2011 «Тепловые сети».

При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей меры по охране окружающей среды следует принимать в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 и СП 74.13330.2011.

Испытания проводятся гидравлическим способом два раза. Предварительное испытание ведут в процессе монтажа на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и секционных задвижек, а также до закрытия каналов и засыпки траншей. Окончательное испытание проводят после окончания всех монтажных работ с установкой всего теплового оборудования.

Тепловые сети испытывают водой на давление, равное рабочему, с коэффициентом 1,25, но не менее 1,6 МПа для подающих трубопроводов и 1,0 МПа - для обратных. До начала испытаний полностью открывают все задвижки на испытываемом участке, на ответвлениях устанавливают заглушки, проверяют плотность набивки сальников. Открыв все краны для выпуска воздуха, трубопровод заполняют водой. Установив в трубопроводе пробное давление, равное рабочему, выдерживают его в течение времени, необходимого для осмотра стыков, но не менее 10 мин. Затем давление доводят до испытательного, выдерживая аналогичным образом. Результаты гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время его проведения не произошло падения давления на манометре, а в сварных швах труб и корпусах установленной арматуры не обнаружено признаков разрыва, течи или запотевания.

В зимнее время гидравлические испытания выполняют короткими участками при температуре наружного воздуха не ниже 5 °С, при более низкой температуре - с подогревом воды.

Требования к качеству и приемке работ.

Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При монтаже теплопровода в непроходном канале следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями действующих нормативных документов.

Система контроля качества продукции должна включать:

- а) проверку аттестации персонала;
- б) проверку сборочно-сварочного, термического и контрольного оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов;
- в) контроль качества основных материалов;
- г) контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии;
- д) операционный контроль технологии сварки;
- е) неразрушающий контроль качества сварных соединений;

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	<p>швах труб и корпусах установленной арматуры не обнаружено признаков разрыва, течи или запотевания.</p> <p>В зимнее время гидравлические испытания выполняют короткими участками при температуре наружного воздуха не ниже 5 °С, при более низкой температуре - с подогревом воды.</p> <p>Требования к качеству и приемке работ.</p> <p>Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При монтаже теплопровода в непроходном канале следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями действующих нормативных документов.</p> <p>Система контроля качества продукции должна включать:</p> <p>а) проверку аттестации персонала;</p> <p>б) проверку сборочно-сварочного, термического и контрольного оборудования, аппаратуры, приборов и инструментов;</p> <p>в) контроль качества основных материалов;</p> <p>г) контроль качества сварочных материалов и материалов для дефектоскопии;</p> <p>д) операционный контроль технологии сварки;</p> <p>е) неразрушающий контроль качества сварных соединений;</p>					
			0802.Р.22- ПОС1.ТЧ					
			Лист					
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	18		

- допускаемые смещения кромок в стыке для труб с толщиной стенок:
до 5 мм - 1 мм;
5 ÷ 6 мм - 1 ÷ 1,5 мм;
7 ÷ 8 мм - 1,5 ÷ 2 мм;
9 ÷ 14 мм - 2 ÷ 2,5 мм;
- допускаемые зазоры между кромками стыкуемых труб: для труб с толщиной стенок:
до 8 мм - 1,5 + 2 мм;
8 + 10 мм - 1,5 + 2,5 мм;
11 мм и выше - 3 + 3,5 мм;
- угол скоса кромок труб под электродуговую ручную сварку должен быть 30 - 35°, а величина при-
тупления кромок труб 1 - 3 мм;
- предел прочности сварного соединения должен быть не ниже допускаемого значения для метал-
ла труб;
- при температуре воздуха ниже минус 20 °С сварка стыков труб должна выполняться по специ-
альной технологии, а при температуре ниже минус 30 °С - только с применением подогрева шва и приле-
гающих к нему участков труб;

в) при физических методах контроля сварные швы должны браковаться, если будут обнаружены:

- трещины любых размеров;
- непровар глубиной более 15 % от толщины стенки трубы;
- шлаковые включения и поры глубиной более 10 % от толщины стенки трубы;
- скопление включений и пор в виде сплошной сетки дефектов в шве независимо от их глубины;

г) перед установкой П-образные компенсаторы должны быть растянуты в холодном состоянии на величину, указанную в проекте. Растягивание должно быть выполнено с двух сторон.

Монтаж теплоизоляционных конструкций и защитных покрытий необходимо производить в соот-
ветствии с требованиями СП 74.13330.2011.

Сварные и фланцевые соединения не должны быть изолированы на ширину 150 мм по обе сторо-
ны соединений до выполнения испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты окон-
чательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

Трубопроводы, прокладываемые в непроходных каналах, подлежат также предварительным испы-
таниям на прочность и герметичность в процессе производства строительно-монтажных работ.

Предварительные испытания трубопроводов следует производить до установки сальниковых
(сильфонных) компенсаторов, секционирующих задвижек, закрывания каналов и об-ратной засыпки тру-
бопроводов бесканальной прокладки и каналов.

Предварительные испытания трубопроводов на прочность и герметичность следует выполнять,
как правило, гидравлическим способом.

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но
не менее 1,6 МПа (16 кгс/см), паропроводы, конденсатопроводы и сети горячего водоснабжения - давле-
нием, равным 1,25 рабочего, если другие требования не обоснованы проектом (рабочим проектом).

Перед выполнением испытаний на прочность и герметичность надлежит:

- произвести контроль качества сварных стыков трубопроводов и исправление обнаруженных де-
фектов в соответствии с требованиями СП 74.13330.2011 раздел 5;
- отключить заглушками испытываемые трубопроводы от действующих и от первой запорной ар-
матуры, установленной в здании (сооружении);
- установить заглушки на концах испытываемых трубопроводов и вместо сальниковых (сильфо-
ных) компенсаторов, секционирующих задвижек при предварительных испытаниях;
- обеспечить на всем протяжении испытываемых трубопроводов доступ для их внешнего осмотра
и осмотра сварных швов на время проведения испытаний;
- открыть полностью арматуру и байпасные линии.

Использование запорной арматуры для отключения испытываемых трубопроводов не разрешает-
ся.

Одновременные предварительные испытания нескольких трубопроводов на прочность и герме-
тичность допускается производить в случаях, обоснованных проектом производства работ.

О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также об их промывке
(продувке) следует составить акты.

Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их эле-
ментов, а также всех сварных и других соединений подлежат:

- а) все элементы и детали трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязатель-
ным, если они подвергались 100 % контролю ультразвуком или иным равноценным методом неразру-
шающей дефектоскопии;

Взамен инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
							0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
								20
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

б) блоки трубопроводов; их гидравлическое испытание не является обязательным, если все составляющие их элементы были подвергнуты испытанию в соответствии с пунктом «а», а все выполненные при их изготовлении и монтаже сварные соединения проверены методами неразрушающей дефектоскопии (ультразвуком или радиографией) по всей протяженности;

в) трубопроводы всех категорий со всеми элементами и их арматурой после окончания монтажа.

Гидравлические испытания трубопроводов следует выполнять с соблюдением следующих основных требований:

- испытательное давление должно быть обеспечено в верхней точке (отметке) трубопроводов;
- температура воды при испытаниях должна быть не ниже 5 °С;
- при отрицательной температуре наружного воздуха трубопровод необходимо заполнить водой температурой не выше 70 °С и обеспечить возможность заполнения и опорожнения его в течение 1 ч;
- при постепенном заполнении водой из трубопроводов должен быть полностью удален воздух;
- испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 мин и затем снижено до рабочего;

- при рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине.

Результаты гидравлических испытаний на прочность и герметичность трубопровода считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, не обнаружены признаки разрыва, течи или запотевания в сварных швах, а также течи в основном металле, фланцевых соединениях, арматуре, компенсаторах и других элементах трубопроводов, отсутствуют признаки сдвига или деформации трубопроводов.

Выполнение пневматических испытаний следует производить для стальных трубопроводов с рабочим давлением не выше 1,6 МПа (16 кгс/см²) и температурой до 250 °С, монтируемых из труб и деталей, испытанных на прочность и герметичность (плотность) заводами-изготовителями в соответствии с ГОСТ 3845-2017 (при этом заводское испытательное давление для труб, арматуры, оборудования и других изделий и деталей трубопровода должно быть на 20 % выше испытательного давления, принятого для смонтированного трубопровода).

Результаты предварительных пневматических испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления по манометру, не обнаружены дефекты в сварных швах, фланцевых соединениях, трубах, оборудовании и других элементах и изделиях трубопровода, отсутствуют признаки сдвига или деформации трубопровода.

Трубопроводы водяных сетей в закрытых системах теплоснабжения и конденсатопроводы должны быть, как правило, подвергнуты гидропневматической промывке.

Допускается гидравлическая промывка с повторным использованием промывочной воды путем пропуска ее через временные грязевики, устанавливаемые по ходу движения воды на концах подающего и обратного трубопроводов.

Промывка, как правило, должна производиться технической водой. Допускается промывка хозяйственно-питьевой водой с обоснованием в проекте производства работ.

Давление в трубопроводе при промывке должно быть не выше рабочего.

Давление воздуха при гидропневматической промывке не должно превышать рабочее давление теплоносителя и быть не выше 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Скорости воды при гидравлической промывке должны быть не ниже расчетных скоростей теплоносителя, указанных в рабочих чертежах, а при гидропневматической - превышать расчетные не менее чем на 0,5 м/с.

После отключения устройств временного водопонижения каналы и камеры должны быть визуально освидетельствованы на отсутствие в них грунтовых вод.

Обратная засыпка трубопроводов

Обратная засыпка траншей при прокладке трубопроводов тепловой сети производится в 3 этапа:

Этап 1

Устройство над верхом теплоизоляции защитного слоя из песка толщиной не менее 15 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и пр.), с подбивкой пазух между теплопроводами и основанием и послойным уплотнением как между трубами, так и между трубами и стенками траншеи (канала) кроме мест стыков.

Далее производится испытание трубопровода.

После теплогидроизоляции стыков теплопроводов, предварительного нагрева теплопроводов и замыкания пусковых компенсаторов производят засыпку песком приямков с послойным уплотнением грунта в приямках и вокруг стыка ручной или механической трамбовкой.

По завершению устройства песчаной засыпки выполняется укладка плит перекрытия каналов (при канальной прокладке).

Этап 2

После выполнения работ по песчаной засыпке и монтажу плит покрытия каналов, выполняется обратная засыпка траншеи грунтом с послойным уплотнением. Подача грунта в траншею осуществляется

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	но освидетельствованы на отсутствие в них грунтовых вод. Обратная засыпка трубопроводов Обратная засыпка траншей при прокладке трубопроводов тепловой сети производится в 3 этапа: Этап 1 Устройство над верхом теплоизоляции защитного слоя из песка толщиной не менее 15 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и пр.), с подбивкой пазух между теплопроводами и основанием и послойным уплотнением как между трубами, так и между трубами и стенками траншеи (канала) кроме мест стыков. Далее производится испытание трубопровода. После теплогидроизоляции стыков теплопроводов, предварительного нагрева теплопроводов и замыкания пусковых компенсаторов производят засыпку песком прямков с послойным уплотнением грунта в прямках и вокруг стыка ручной или механической трамбовкой. По завершению устройства песчаной засыпки выполняется укладка плит перекрытия каналов (при канальной прокладке). Этап 2 После выполнения работ по песчаной засыпке и монтажу плит покрытия каналов, выполняется обратная засыпка траншеи грунтом с послойным уплотнением. Подача грунта в траншею осуществляется						
			0802.Р.22- ПОС1.ТЧ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист			
						21			

- Акты на монолитные бетонные участки и конструкции;
- Выполнение гидроизоляции на участках, подлежащих закрытию грунтом;
- Устройство гидроизоляции фундаментов и стен;

Защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования

- Устройство заделки (замоноличивания) и герметизации стыков и швов;

Прочие виды работ

- акты промежуточной приемки ответственных конструкций.

к) указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;

Не требуется

л) описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства;

Отдельные участки трассы трубопроводов не используются для нужд строительства.

м) перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов;

Проектируемые инженерные коммуникации запроектированы с соблюдением всех норм и требований действующих нормативных документов без какого-либо отступления от них. Возникновение чрезвычайных ситуаций на запроектированных трубопроводах маловероятно, но полностью не исключено. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций предусмотрены при проектировании и строительстве сети, а также в организации контроля над его состоянием в процессе эксплуатации. Трасса выбрана в наиболее безопасных местах с допустимыми приближениями к существующим строениям и подземным и наземным коммуникациям. Заглубление подземного трубопровода обеспечивает отсутствие на него динамических и статических воздействий машин. Котлованов, ям и прочих нарушений рельефа по трассе прохождения нет. Таким образом, проектными мероприятиями выполнены все решения, направленные на полную надежность трубопроводов. В период эксплуатации трубопроводов должен осуществляться периодический контроль над его состоянием.

н) перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства;

Детальная проработка мероприятий по безопасности движения должна быть выполнена при разработке ПОД (проекта организации движения) на стадии ППР.

При выполнении работ на проезжей части улиц и дорог необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

При производстве работ без прекращения движения автомобильного транспорта место производства работ должно быть оборудовано дорожными знаками, ограждениями и другими техническими средствами, обеспечивающими безопасность ведения работ.

При производстве работ навстречу движению транспорта необходимо принимать дополнительные меры безопасности ведения работ. Место работ должно быть ограждено. Техника должна работать с зажженными фарами и проблесковыми маячками, а впереди, не менее чем за 10 м от машины, должен быть установлен предупредительный знак.

Перемещение стрелы крана и трубоукладчика должно быть ограничено. Опасные зоны должны быть обозначены предупредительно-сигнальным ограждением.

В темное время суток места производства работ должны быть освещены. По мере движения фронта работ осветительные приборы и технические средства переставляют.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности возлагается на руководителя строительной организации и лиц, непосредственно руководящих работами. Лицо, назначенное ответственным производителем работ на объекте, должно пройти обучение и проверку знаний в соответствии с действующими нормативными документами.

При переходе трубопроводов проездов и улиц местного значения открытым способом следует предусмотреть мероприятия по закрытию улиц и объезду. Мероприятия по закрытию улиц, ограничению движения транспорта, изменению движения общественного транспорта, должны быть предусмотрены в ПОД и согласованы при его разработке, перед началом работ окончательно согласовываются с Государственной инспекцией безопасности дорожного движения органов внутренних дел и учреждениями транспорта и связи органа местного самоуправления. После исчезновения необходимости в ограничениях указанные органы должны быть поставлены в известность.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
										23
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Перед производством земляных работ или расположением техники, оборудования, грунта на проезжей части или тротуарах в администрации городского округа город Волгореченск оформляется Постановление администрации городского округа город Волгореченск Костромской области о закрытии движения транспортных средств или об ограничении движения.

Самоходные машины должны быть оборудованы внешними световыми приборами в соответствии с ГОСТ 8769-75. По согласованию с потребителем допускается изменение расположения на машине некоторых световых приборов, если это обусловлено конструктивными особенностями машины и не нарушает требования безопасности движения. Конструкция тормозов должна обеспечивать плавность их действия и полную остановку машины. Эффективность действия тормозных систем должна быть достаточной для обеспечения безопасности движения.

Выемки, разработанные на улицах, проездах, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитным ограждением с учётом требований государственных стандартов. На ограждение необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение. Для прохода людей через выемки должны быть устроены мостики. Для прохода людей в выемки следует установить трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждением или приставные лестницы.

На время проведения строительных работ при прокладке трубопроводов вдоль проездов местного значения необходимо установить временные дорожные знаки согласно ГОСТ Р 52289-2004 "технические средства организации дорожного движения", согласованные с ГИБДД:

- 1.25 «Дорожные работы»
- 3.24 «Ограничение максимальной скорости» 20 км/час;
- 2.6 «Преимущество встречного движения»

Знаки переставлять по мере продвижения строительных работ вдоль дороги.

Временные дорожные знаки после окончания строительства должны быть демонтированы.

о) обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;

Общая численность работающих на строительстве определяется, исходя из количественного состава бригады, предусмотренного сборниками ЕНиР.

$$N_{\text{рабочих осн.пр-ва}} = 6 \text{ чел.}$$

что составляет 84,5% от общего числа работающих на строительной площадке.

п/п	Категория работающих	% от численности основного производства	Всего
1	2	3	4
1	Численность рабочих основного производства	83,9	6
2	Инженерно-технических работников	11	1
3	Служащих	3,2	-
4	Малый обслуживающий персонал и охрана	1,3	-
	ИТОГО:	100	7

Так как работы ведутся на территории населенного пункта, не требуется предусматривать строительство жилья для персонала.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
							24

п) обоснование принятой продолжительности строительства;**Демонтажные работы**

Проектной документацией предусмотрена суммарная (надземная, подземная) длина демонтажа тепловой сети равная -640м

Продолжительность выполнения СМР по данному проекту определяем исходя из принятой организационно технологической схемы производства работ, количества рабочих в бригаде, максимальной протяженности трассы тепловой сети. Демонтаж - процесс обратный монтажу, принимаем продолжительность демонтажных работ по п. 31 раздела 2 «Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03- 85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», строительство тепловых сетей магистральных или распределительных, диаметром 400-500 мм (пункт принят применительно).

В соответствии с п. 31 раздела 2 «Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03- 85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», строительство тепловых сетей магистральных или распределительных, диаметром 400-500 мм и протяженностью 1 км составляет 4 мес, В том числе 1 мес. подготовительный период.

Расчет:

- 1) Уменьшение мощности составит
 $(1000-640)/1000*100=36\%$
- 2) Уменьшение нормы продолжительности строительства равно
 $36*0,3=10,8\%$
- 3) Продолжительность строительства Т с учетом экстраполяции будет равна
 $T=4*((100-10,8)/100)=3,6 \text{ мес.}$

Монтажные работы

Проектной документацией предусмотрена суммарная длина прокладки тепловой сети равная - 577,9м

Продолжительность выполнения СМР по данному проекту определяем исходя из принятой организационно технологической схемы производства работ, количества рабочих в бригаде, максимальной протяженности трассы тепловой сети

В соответствии с п. 31 раздела 2 «Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03- 85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II», строительство тепловых сетей магистральных или распределительных, диаметром 400-500 мм и протяженностью 5 км составляет 11 мес. В том числе 1 мес. подготовительный период.

Продолжительность выполнения СМР по прокладке трубопроводов тепловой сети:

Расчет:

- 4) Уменьшение мощности составит
 $(1000-577,9)/1000*100=42,2\%$
- 5) Уменьшение нормы продолжительности строительства равно
 $42,2*0,3=12,7\%$
- 6) Продолжительность строительства Т с учетом экстраполяции будет равна
 $T=4*((100-12,7)/100)=3,5 \text{ мес.}$

Общая продолжительность работ, с учетом работ по демонтажу:

$T=3,6+3,5=7,1 \text{ мес.}$

р) описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства;**Охрана труда**

Генподрядчик, совместно с заказчиком и субподрядными организациями, обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, кранов, механизированных установок, складских площадок и других устройств, должно строго соответствовать проекту.

Для создания нормальных условий, согласно нормам, производственной санитарии проектом предусмотрены бытовые помещения, решены вопросы обеспечения электроэнергией, водой, теплом.

На территории строительных работ необходимо организовать систематический и строгий контроль за соблюдением основных правил техники безопасности и охраны труда. За организацию и проведение мероприятий по технике безопасности несет ответственность главный инженер подрядной строительной

Взамен инв. №	Т=3,6+3,5=7,1 мес.					
	р) описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства;					
Подпись и дата	Охрана труда					
	<p>Генподрядчик, совместно с заказчиком и субподрядными организациями, обязан разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.</p> <p>Расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, кранов, механизированных установок, складских площадок и других устройств, должно строго соответствовать проекту.</p> <p>Для создания нормальных условий, согласно нормам, производственной санитарии проектом предусмотрены бытовые помещения, решены вопросы обеспечения электроэнергией, водой, теплом.</p> <p>На территории строительных работ необходимо организовать систематический и строгий контроль за соблюдением основных правил техники безопасности и охраны труда. За организацию и проведение мероприятий по технике безопасности несет ответственность главный инженер подрядной строительной</p>					
Инв. № подл.						
	0802.Р.22- ПОС1.ТЧ					
						Лист
						25
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата

формат А4

- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Гигиенические требования к организации и производству строительных работ.

При организации строительных работ определяются все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусматривается выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ проводятся дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям санитарных правил.

Гигиенические требования к организации работ на открытой территории в холодный период.

Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект СИЗ должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны иметься положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 - 25 град. С. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40 град. С (35 - 40 град. С), для обогрева кистей и стоп.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до -10 град. С и не более 5 минут при температуре воздуха ниже -10 град. С.

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается "горячим" питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема "горячей" пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже -30 град. С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше IIa. При температуре воздуха ниже -40 град. Следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства объекта.

При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, лесов, вод и других объектов окружающей природной среды.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№					Лист
			0802.Р.22- ПОС1.ТЧ				
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	27	

низма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до -10 град. С и не более 5 минут при температуре воздуха ниже -10 град. С.

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается "горячим" питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема "горячей" пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже -30 град. С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше IIа. При температуре воздуха ниже -40 град. Следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства объекта.

При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, лесов, вод и других объектов окружающей природной среды.

В целях максимального сокращения вредного влияния строительно-монтажных работ на окружающую среду в проекте предусматриваются мероприятия, обеспечивающие охрану воздушного бассейна, водных ресурсов и растительного покрова. Классификация мероприятий по охране окружающей среды в процессе производства строительно-монтажных работ и факторы эффективности мероприятий приведены в таблице.

№ п/п	Наименование мероприятий	Факторы эффективности мероприятий	
		Экологические	Экономические
1	2	3	4
1.	Своевременное и качественное устройство постоянных, временных подъездных вне и внутриплощадочных автодорог (до начала строительства)	Уменьшение площади разрушаемой естественной поверхности с растительным покровом, уменьшение запыления среды	Снижение затрат на эксплуатацию транспорта и сокращения потерь перевозимых грузов.
2.	Использование электроэнергии для отопления временных бытовых помещений.	Уменьшение загрязнения среды.	
3.	Использование металлических ящиков для хранения товарного бетона и раствора на площадке.	Устранение загрязнения почвы отходами	Сокращение потерь материалов.
4.	Сокращение сроков производства земляных работ и нахождения территории застройки в разрытом состоянии.	Уменьшение процессов воздушной и водной эрозии, загрязняющих среду.	Снижение себестоимости земляных работ.
5.	Максимальное сохранение зеленых насаждений на площадке строительства.	Уменьшение запыления среды.	Снижение сметной стоимости.
6.	Завершение строительства качественной уборкой и благоустройством территории с восстановлением растительного покрова.	Уменьшение воздушной и водной эрозии грунтов	Повышение качества застройки

- установлен порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;

						0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
							28
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;

- регламентированы:

порядок проведения временных и других пожароопасных работ;

порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;

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.

До начала строительства на строительной площадке должны быть снесены все строения и сооружения, находящиеся в противопожарных разрывах. При сохранении существующих строений должны быть разработаны противопожарные мероприятия.

Не допускается размещение сооружений на территории строительства с отступлениями от действующих норм и правил и утвержденного генплана.

Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к необходимо завершать к началу основных строительных работ.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

При хранении на открытых площадках горючих строительных материалов (лесопиломатериалы, толь, рубероид и др.), изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке они должны размещаться в штабелях или группами площадью не более 100 м².

Разрывы между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24 м.

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

Для пожаротушения используются существующие пожарные водоемы гидранты.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№							0802.Р.22- ПОС1.ТЧ	Лист
										29
			Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата		