

Утверждаю  
Главный инженер

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Техкарта представлена для ознакомления.  
Стоимость этой техкарты в редактируемом формате .doc  
500руб.  
Для заказа пишите на почту: [ispolnitelnaya.rf@gmail.com](mailto:ispolnitelnaya.rf@gmail.com)  
В письме укажите: «Хочу купить техкарту 1407-2023»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
на монтаж и укладку полиэтиленовых труб

2023 г.

ППР-2023-С-01-ТК.13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
			2023 г.									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ППР-2023-С-01-ТК.13			
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата				
			Нач. отд.							Стадия	Лист	Листов
			Н.контр.							Р	1	16
			Проверил									
Разраб.												

## Содержание

1. Общие требования.....	3
2. Порядок производства работ.....	3
3. Потребность в машинах и механизмах, технологической оснастке и материалах.	8
4. Состав бригады по профессиям.....	8
5. Решения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности.....	9
6. Схема операционного контроля качества.....	12
7. Схема производства работ.....	14
8. Лист ознакомления.....	15

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

Изм.	Юж.	Лист	Недоп.	Подл.	Дата
------	-----	------	--------	-------	------

ППР-2023-С-01-ТК.13

## 1. Общие требования

Настоящая технологическая карта (далее ТК) разработана на монтаж полиэтиленовых труб.

Работы проводятся на объекте:

Перед началом работ ознакомиться (под роспись) с проектом производства работ лицам, ответственным за безопасное производство работ кранами (ст. прораб, про- раб, мастер), крановщикам, машинистам, стропальщикам и другим рабочим, заня- тым на работах.

Работы без ответственного ИТР на месте производства работ, запрещены.

## 2. Порядок производства работ.

### Подготовительные работы

До начала производства работ необходимо:

- произвести инструктаж рабочих по технике безопасности.
- обеспечить рабочих необходимым оборудованием, инвентарем, приспособле- ниями, спецодеждой и спецобувью;
- обеспечить рабочие места средствами первой медицинской помощи, противо- пожарным оборудованием;
- проверить исправность инструмента, неисправные заменить.
- ознакомиться с технологической картой.

### Монтаж полиэтиленовых труб

Работы производить в следующей последовательности:

- геодезические работы;
- разработка траншеи глубиной до 2,5 м с откосами 1:0,67 механизированным способом при средней ширине траншеи по низу 1,0 м в грунтах 2 группы в отвал экс- каватором емкостью ковша 0,65 м<sup>3</sup>, с доработкой грунта вручную;
- устройство открытого водоотлива из траншей и котлованов насосом производи- тельностью 20 м<sup>3</sup>, мощностью 4 кВт;
- устройство основания из песка толщиной 100 мм под полиэтиленовые трубопро- воды вручную (с поливкой водой);
- монтаж полиэтиленовых труб с фасонными изделиями;
- засыпка полиэтиленовых трубопроводов вручную на высоту 300 мм над трубо- проводом с послойным уплотнением пневмотрамбовками;
- засыпка траншеи грунтом 2 группы вручную на пересечениях с подземными коммуникациями;
- обратная засыпка траншей бульдозером мощностью 79 кВт с перемещением на 5 м с послойным уплотнением пневматическими трамбовками.

Гидравлическое испытание трубопроводов на прочность и герметичность произ- вести в соответствии с требованиями СП 129.13330.2019 «Наружные сети и соору- жения водоснабжения и канализации».

### Прокладка трубопровода

До начала работ необходимо:

- произвести геодезическую разбивку траншеи;
- разработать траншею и выполнить песчаное основание на дне траншеи;
- очистить бровку траншеи;
- расположить трубы на бровке траншеи;

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Южн.	Лист	Подж.	Подл.	Дата

ППР-2023-С-01-ТК.13

Лист

3

- очистить трубы от загрязнений;
- укладка трубопровода в проектное положение на дно траншеи с помощью гибкого стропа краном;
- обратная засыпка траншей.

Ширина траншеи по дну должна быть не менее наружного диаметра трубы  $d+50$  см. Глубина заложения трубопровода должна быть в пределах от 1 до 5 м. Вынос отметок дна траншеи выполняют нивелиром с закреплением отметок на специально забитых колышках. Уклон дна траншеи согласно проекту, выполняют по визиркам.

Монтаж трубопровода следует производить при температуре воздуха не ниже минус  $10^{\circ}\text{C}$ .

#### Процесс сварки

##### Очистка труб

Внутреннюю и наружную неизолированную поверхности труб очистить от земли, снега и других загрязнений. Концы труб должны быть очищены от всех загрязнений на расстояние не менее 50 мм от торцов.

Очистку концов труб и деталей от пыли и песка производят сухими или увлажненными концами (ветошью) с дальнейшей протиркой насухо. Если концы труб окажутся загрязненными смазкой, маслом или какими-либо другими жирами, их необходимо обезжирить с помощью уайт-спирита, ацетона или экстракционного бензина.

Обязательно следует обезжиривать свариваемые поверхности непосредственно перед сваркой в случае, если при сварке встык торцы труб обрабатывали заранее вне сварочной установки.

##### Подготовка кромок

На поверхности труб не должно быть механических повреждений: сквозных пробоин, вмятин глубиной более 5% от толщины стенки трубы, надрезов и царапин в осевом направлении глубиной более 3% и в кольцевом более 5% от толщины стенки трубы (или более 1,0 мм).

Проконтролировать труб наружный диаметр, толщину стенки и овальность присоединительных концов. Измерение наружного диаметра проводят на расстоянии не менее 100 мм от торцов труб. Толщину стенки измеряют с торцов труб штангенциркулем в четырех равномерно распределенных по окружности точках с погрешностью не более 0,1 мм. Разметка труб должна выполняться по размерам, указанным в чертежах, с учетом припусков на резку, механическую обработку и сварку. Припуск на резку и механическую обработку торцов труб следует принимать равным:

- при резке и обработке на стационарных механизмах (маятниковые пилы, трубоотрезные станки, механические ножовки) - до 1% от наружного диаметра трубы;
- при резке и обработке с помощью переносных инструментов (ручные и механизированные ножовки, поперечные пилы) - от 2 до 3% от наружного диаметра трубы. Припуск на сварку (оплавление торцов и осадку стыка) следует принимать равным 10% от толщины стенки трубы.

Линии реза следует наносить металлической чертилкой по ГОСТ 24473-80Е, а размерные линии - мелом или восковым карандашом.

Выравнивание торцов труб перед сваркой производится механической обработкой с помощью механизированных или ручных устройств (торцовок), входящих в комплект сварочного оборудования, или на специальных стационарных станках. Для снятия фасок на концах труб следует применять приспособления, режущим инструментом которых являются специальные фрезы или резцовые головки. В монтажных условиях допускается снимать фаски с помощью ножа или напильника по ГОСТ 1465-80\*. Отклонение от перпендикулярности торцов труб не должно превышать 1 мм.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Южн.	Лист	Подк.	Подл.	Дата

ППР-2023-С-01-ТК.13

Лист

4

Деформированные или имеющие глубокие (более 4-5 мм) забоины концы труб обрезают перпендикулярно к их оси, а затем подвергают механической обработке (торцовке, снятию фасок), либо отдельно с помощью обрабатывающих устройств, либо в сборе непосредственно в зажимах сварочного устройства.

#### Сборка труб

Технологический процесс сварки включает в себя следующие этапы:

- нагрев (оплавление) свариваемых поверхностей;
- технологическую паузу, обусловленную необходимостью удаления нагретого инструмента;
- осадку стыка (при сварке встык);
- охлаждение сварного соединения.

Концы труб центруют центратора или приспособление для центровки труб по наружной поверхности или по осям таким образом, чтобы максимальная величина смещения наружных кромок не превышала 10% номинальной толщины стенки свариваемых труб (1,46 мм). Подгонку труб при центровке осуществляют поворотом одной или обеих труб вокруг их оси, установкой опор под трубы, использованием прокладок.

При сварке встык вылет концов трубы из зажимов центраторов должен составлять 15-50 мм.

При сварке встык закрепленные и сцентрированные концы труб подвергают механической обработке - торцовке с целью выравнивания свариваемых поверхностей, удаления слоя, подвергавшегося воздействию солнечной радиации и кислорода воздуха.

После механической обработки прикосновение к поверхности торцов пальцами не допускается. Удаление стружки изнутри трубы следует производить с помощью кисти, а снятие заусенцев с острых кромок торца - с помощью ножа. После обработки еще раз проверяют центровку и наличие зазоров в стыке. Между торцами, приведенными в соприкосновение, не должно быть зазоров, превышающих 1 мм. Зазор измеряют лепестковым щупом (ГОСТ 882-75\*) с погрешностью 0,05 мм.

#### Сварка стыка

Соединение труб следует производить контактной сваркой нагретым инструментом при температуре не ниже: +10° С. При более низких температурах сварку следует осуществлять в утепленных укрытиях. При работе на открытом воздухе место сварки следует защищать от ветра, атмосферных осадков, пыли и песка.

Нагрев (оплавление) торцов свариваемых труб и деталей следует осуществлять одновременно (синхронно) посредством их контакта с рабочими поверхностями, нагретого инструмента.

Рабочие поверхности инструмента, как правило, должны иметь антиадгезионное покрытие из латекса или эмульсии на основе фторопласта (Ф-4Д). При отсутствии антиадгезионного покрытия температуру нагретого инструмента следует снизить на 10° С. Падение температуры нагретого инструмента в процессе оплавления торцов свариваемых заготовок не должно превышать 10° С от нижнего предела рекомендуемых температур.

Установить и закрепить трубы в зажимах центратора установки для сварки.

Отцентрировать трубы по наружной поверхности таким образом, чтобы максимальная величина смещения наружных кромок не превышала 10 % от номинальной толщины стенки свариваемых труб.

Отторцевать свариваемые поверхности труб непосредственно в сварочной установке.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Южн.	Лист	Подк.	Подл.	Дата

ППР-2023-С-01-ТК.13

Лист

5

Еще раз проверить центровку труб и отсутствие недопустимых зазоров, а стыке (допускается зазор в стыке не более 0,8 мм).

Установить между торцами труб нагретый инструмент (нагреватель), имеющий заданную температуру.

Выполнить сварку стыка. В начале процесса оплавления создают повышенное давление  $P_{op1}$  в течение времени  $t_{op1}$  достаточного, чтобы поверхности торцов пришли в полный контакт с поверхностями нагревателя. Такой контакт косвенно определяют по появлению по всему периметру оплавляемых торцов грата (валика вытесненного расплава) высотой: 1,0 мм – при толщине трубы 14,6 мм. После появления первичного грата снизить давление. В дальнейшем нагрев должен вестись при пониженном давлении  $P_{op2}$  в течение времени  $t_{op1}$ .

При точной подгонке торцов, если зазор в стыке не превышает 0,2 мм, допускается осуществлять оплавление в режиме постоянного давления, равного  $P_{op2}$ , в течение времени, определяемого суммой  $t_{op1}$  и  $t_{op2}$ .

По окончании процесса прогрева отвести подвижный зажим центратора на 50-60 мм назад и произвести удаление нагревателя из зоны сварки. Отрыв нагретого инструмента следует производить в направлении, перпендикулярном оплавленной поверхности. На рабочих поверхностях нагревателя не должен оставаться расплав в виде пленки толщиной более 0,3 мм.

Свести торцы труб до соприкосновения и создать требуемое давление. Осадку стыка производят до заданного давления  $P_{ос}$ .

Продолжительность технологической паузы, представляющей собой время между окончанием оплавления торцов и началом осадки стыка  $t_{п}$ . За время паузы оплавленные поверхности торцов не должны подвергаться воздействию влаги, ветра и пыли.

Охлаждение сварного стыка следует производить под давлением осадки  $P_{ос}$  в течение времени  $t_{ох}$  и визуально проконтролировать полученное сварное соединение по размерам и конфигурации грата не допускается форсирование охлаждения стыка путем обливания его водой, обдува воздухом и т.п.

Извлечь трубы из зажимов центратора и проставить клеймо сварщика маркером на наружной поверхности трубы.

При сварке в условиях, повышенных (более 30° С) или пониженных (менее 10° С) температур окружающего воздуха температура нагретого инструмента, должна быть соответственно понижена или повышена на 10-15 ° С, а время охлаждения стыка должно быть соответственно увеличено или уменьшено на 10-15%.

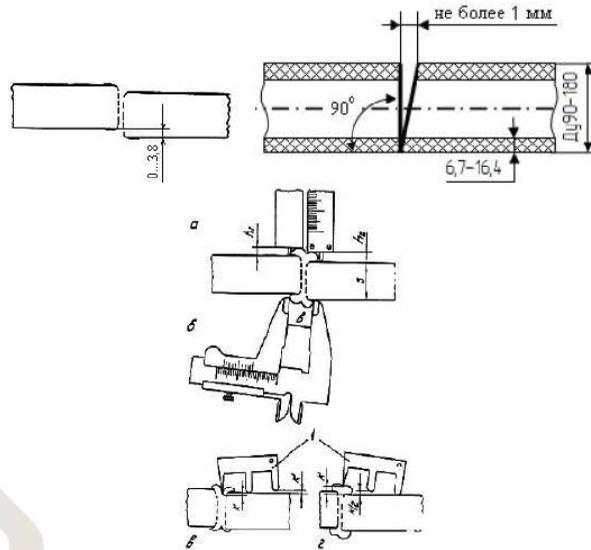
Рабочие поверхности нагревательного инструмента следует регулярно очищать от прилипшего полиэтилена. В случае применения инструмента без антиадгезионного покрытия - после каждого цикла оплавления. В случае применения инструмента с антиадгезионным покрытием - при наличии оставшегося расплава.

Очистку производят с помощью чистых хлопчатобумажных или льняных тканей на горячем инструменте.

Форма разделки кромок и параметры сварного шва

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

Изм.	Юж.	Лист	Недоп.	Подл.	Дата

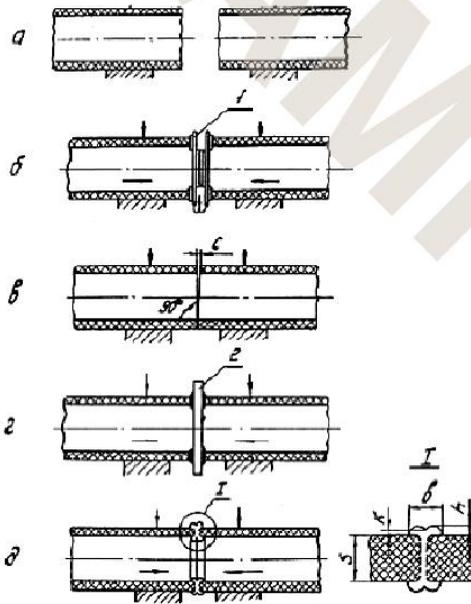


По внешнему виду сварные стыковые соединения полиэтиленовых труб и соединительных деталей должны удовлетворять следующим требованиям:

Смещение кромок в стыке не должно превышать 10% от номинальной толщины стенки трубы;

Вытесненный из стыка материал (грат) должен быть равномерно распределен по периметру стыка, оба валика грата должны быть симметричными; 3. Высота валиков грата  $h_1$  и  $h_2$  (рис. поз. а) должна находиться в пределах 0,15-0,25 номинальной толщины стенки труб; 4. Ширина грата  $b$  (рис. поз. б) должна быть в пределах 1,8-2,2 его высоты; 5. высота усиления сварного шва  $K$  (рис. поз. в,г) должна быть не менее 0,5 $h$  (при этом за  $h$  принимается минимальная высота из  $h_1$

$h_2$ ); 6. поверхность грата должна быть гладкой без визуально выявляемых пор и трещин, валики не должны иметь резкой разграничительной линии.



Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

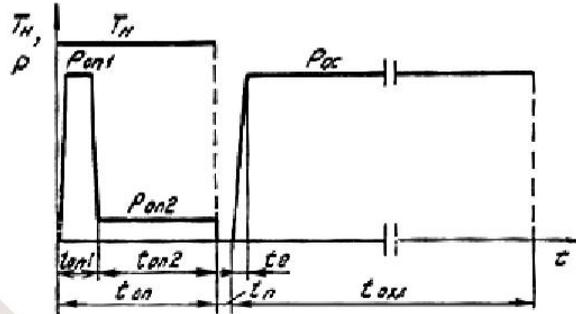
Изм.	Кол.	Лист	Подк.	Подл.	Дата

ППР-2023-С-01-ТК.13

Лист

7

Последовательность процесса контактной сварки встык труб из полиэтилена: а – центровка и закрепление в зажимах сварочного устройства концов свариваемых труб; б – механическая обработка торцов труб с помощью торцовки 1; в - проверка точности совпадения торцов по величине зазора С; г - нагрев (оплавление) свариваемых торцов с помощью нагретого инструмента 2; д - осадка стыка до образования сварного соединения



Циклограмма процесса контактной сварки встык

Контроль качества сварных швов при монтаже трубопроводов хоз.-питьевого водопровода В1 и водопровода исходной воды В9 физическими методом производить в соответствии со СП 129.13330.2019 в объеме не менее 5% (но не менее двух стыков на каждого сварщика).

### 3. Потребность в машинах и механизмах, технологической оснастке и материалах

Для выполнения работ использовать машины, технологическую оснастку и материалы согласно таблице 3.1.

3.2 При отсутствии у Подрядчика марок техники использовать другие марки, технические характеристики которых должны быть аналогичные или выше указанных.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Трубоотрезный станок	шт	1
2.	Механическая ножовка	шт	1
3.	Рулетка	шт	1
4.	Нормо-комплект для монтажных работ	шт	1
5.	Маятниковая пила	шт	1
6.	Ультразвуковой толщиномер	шт	1
7.	Шлифмашинка	шт	1
8.	Наружный центратор	шт	1
9.	Сварочный источник	шт	1

### 4. Состав бригады по профессиям.

Для проведения работ необходимы следующие работники:

Прораб (мастер) - 1 чел.;  
 Монтажник-слесарь - 2 чел.;  
 Дефектоскопист - 1 чел.;  
 Разнорабочие - 2 чел.;

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кюч.	Лист	Подж.	Подл.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

## 5. Решения по охране труда промышленной и пожарной безопасности.

Перед началом работ выполнить следующие мероприятия:

- из числа ИТР назначить приказом по предприятию лиц, ответственных за безопасное производство работ;
- провести вводный и первичный инструктаж рабочих по ОТ представителя заказчика;
- в службе пожарной охраны провести вводный инструктаж рабочих с записью в журнал инструктажей и целевой инструктаж;

На месте проведения огневых работ должны быть следующие первичные средства пожаротушения:

а) огнетушители в соответствии с одним из следующих вариантов:

- ОП-9, ОП-10, ОВЭ-4, ОВЭ-5 – не менее 10 шт.;
- огнетушители ОП-35, ОП-50, ОП-70, ОП-100, ОВЭ-40, ОВЭ-50 – не менее 2 шт.;

б) кошма или противопожарное полотно размером 2×2 м – 2 шт. или 1,5×2,0 м – 3 шт.;

в) два ведра, две лопаты, один топор, один лом.

При производстве монтажных работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом. Ответственное лицо осуществляет организационное руководство монтажными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

Монтаж труб должны проводить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.

Работы по монтажу труб разрешается производить только исправным инструментом, при соблюдении условий его эксплуатации.

К работам по прокладке трубопроводов допускаются лица не моложе 18 лет, ознакомленные со свойствами труб и технологией их монтажа, прошедшие курс обучения безопасным методам труда и пожарной безопасности по утвержденной типовой программе (с последующей ежегодной проверкой их знаний), а также после инструктажа, проведенного на рабочем месте, и соответствующей записи в регистрационном журнале производственного инструктажа по технике безопасности.

Инструктаж по безопасности труда проводится для всех рабочих не реже одного раза в три месяца.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Южн.	Лист	Подж.	Подл.	Дата

ППР-2023-С-01-ТК.13

Лист

9

Производство монтажных работ осуществляется под руководством и наблюдением ответственного лица, назначенного из числа ИТР, прошедшего специальный инструктаж по технике безопасности у главного инженера.

Рабочие, выполняющие монтажные работы, обязаны знать:

- опасные и вредные для организма производственные факторы выполняемых работ;
- вредные вещества и компоненты используемых материалов и характер их воздействия на организм человека;
- правила личной гигиены;
- инструкции по технологии производства монтажных работ, содержанию рабочего места, по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности;
- правила оказания первой медицинской помощи.

В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности на всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью, или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;
- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;
- организовать работы в соответствии с проектом производства работ;
- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;
- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;
- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

Применять электрические машины (электрифицированный инструмент) следует с соблюдением требований ГОСТ 12.2.013.0-91 и ОСТ 36-108-83:

- применять ручные электрические машины допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте;
- перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность кабеля (шнура), четкость работы выключателя, работу на холостом ходу;
- при работе машиной класса I следует применять индивидуальные средства защиты (диэлектрические перчатки, резиновые коврики, галоши). Машинами классов II и III разрешается производить работы без применения индивидуальных средств защиты.

Машина должна быть отключена от сети штепсельной вилкой:

- при смене рабочего инструмента, установке насадок и регулировке;
- при переносе машины с одного рабочего места на другое;
- при перерыве в работе;
- по окончании работы или смены.

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

Изм.	Южн.	Лист	Подж.	Подл.	Дата

Запрещается:

- оставлять машины без надзора присоединенными к питающей сети;
- передавать машины лицам, не имеющим права пользоваться ими;
- работать машинами с приставных лестниц;
- превышать предельно допустимую продолжительность работы машины, указанную в паспорте;
- эксплуатировать машину при обнаружении какого-либо повреждения в ней (появлении дыма или запаха, вытекании смазки, появлении повышенного шума или вибрации).

Машины должны подвергаться проверке не реже одного раза в 6 мес.

К работе с ручными электрическими машинами (электрифицированным инструментом) допускаются лица, прошедшие производственное обучение и имеющие квалификационную группу по технике безопасности.

В помещениях трубозаготовительных участков, где выполняются работы по механической обработке труб и формованию раструбов, следует предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию, а рабочие места оборудовать местными отсосами.

При выполнении работ по механической обработке труб необходимо пользоваться защитными очками.

При работе с трубными изделиями следует соблюдать правила пожарной безопасности. В случае возникновения пожара необходимо вызвать пожарную охрану и принять меры по ликвидации огня и ограничению его распространения имеющимися средствами пожаротушения (распыленная вода и пена, песок, кошма и т.п.). Тушение трубных изделий в закрытых помещениях следует производить в противогазах.

Места производства работ должны быть очищены от строительного мусора и посторонних предметов.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (тряпки, стружки и отходы трубных изделий), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

После монтажа трубопроводов обрезки труб и другие отходы требуется собрать для последующего вывоза в места свалки, согласованные с органами санитарно-эпидемиологического надзора и охраны окружающей среды.

Испытание системы канализации следует производить под руководством мастера или прораба. Устранение дефектов, обнаруженных во время испытания наливом труб, проложенных в земле, выполняется после спуска воды из трубопроводов.

### Пожарная безопасность

При производстве работ необходимо выполнять требования Правил противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390), СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

ИТР сторонней подрядной организации, ответственные за проведение работ по наряду-допуску, должны пройти обучение в специализированной организации по программе пожарно-технического минимума.

Лица, не прошедшие обучение мерам пожарной безопасности, к самостоятельной работе не допускаются.

Самоходная техника, сварочные агрегаты, компрессоры, задействованные в производстве подготовительных и огневых работ, должны быть обеспечены не менее чем двумя огнетушителями ОП-4 - ОП-9, ОВЭ-5 (каждая единица техники).

Выхлопные трубы двигателей внутреннего сгорания машин должны быть оборудованы искрогасителями.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Южн.	Лист	Подж.	Подл.	Дата

ППР-2023-С-01-ТК.13

Лист

11

### 6. Схема операционного контроля качества.

Качественный сварной стык должен иметь ровную поверхность без трещин и складок, вызванных перегревом деталей. Валик оплавленного материала должен быть сплошным и равномерным по ширине по всему периметру и слегка выступать за наружную поверхность трубы или торцовую поверхность раструба. Высота валика не должна превышать 2 мм при толщине стенки до 10 мм и 3-4 мм при большей толщине, смещение кромок - 10% от толщины стенки, а отклонение углов между осевыми линиями труб и фасонных частей в месте стыка - 10°.

Качество сварных соединений пластмассовых труб контролируют на всех стадиях технологического процесса: до начала сварочных работ, в процессе сварки (операционный контроль) и после его окончания. До начала сварочных работ проверяют размеры соединяемых деталей и сварочного инструмента. При операционном контроле проверяют, как подготовлены места соединений, производят контроль технологического режима сварки (температуры нагревательного элемента, времени нагрева и т. д.).

После окончания сварки все сварные швы подлежат внешнему осмотру. При этом выявляют зоны непровара (пустоты), перегрева материала, величину и равномерность валика, перекосы в соединении. При производстве клевого соединения контролируют равномерность и непрерывность клеевой пленки по всему периметру соединения и определяют дефекты: непрочность, наличие мягкой клеевой прослойки, пористости клеевого шва, перекося соединения и т. д. Стыки с дефектами заменяют новыми или подвергают ремонту.

Таблица 6.1 Порядок осуществления строительного контроля

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
Изм.	Корр.	Лист	Недоп.	Подл.	Дата	ППР-2023-С-01-ТК.13			

№ п/п	Наименование работ или технологических этапов	Объект, параметры контроля	Метод и объем контроля со стороны строительного контроля заказчика	Приборы и инструменты контроля	Документы, обязательные к наличию и заполнению на этапах работ
1	2	3	4	5	6
<b>1. Входной контроль материалов и оборудования</b>					
1.1.	Осуществление входного контроля материалов и оборудования, поступивших на объект	<p>1. Наличие сертификатов (паспортов).</p> <p>2. Соответствие сертификатов (паспортов) ТУ на поставку.</p> <p>3. Соответствие применяемых материалов рабочему проекту, ППР, технологическим картам.</p> <p>4. Готовность площадок входного контроля, складирования.</p> <p>5. Выполнение требований по складированию, хранению материалов, оборудования, труб и т.д.</p> <p>6. Выполнение требований технологических карт по входному контролю.</p> <p>7. Проверка материалов и оборудования на соответствие Реестру ОВП (при вхождении объекта контроля в Перечень ОВП для вхождения в Реестр)</p>	<p>Визуально 100% по каждому документу.</p> <p>Инструментально 5% от объема инструментального контроля строительного подрядчика</p>	<p>Количество и наименование приборов и средств измерения указываются в операционно-технологической карте входного контроля</p>	<p>1 Акт по результатам проверки изделий с указанием о проведении инструментального контроля.</p> <p>2. Общий журнал работ.</p> <p>3. Журнал входного контроля.</p> <p>4. Журнал СК Заказчика.</p> <p>5. Журнал СК подрядчика.</p> <p>6. Журнал замечаний и предложений</p> <p>7. Предупреждения и предписания.</p>

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

Изм.	Кюч.	Лист	Подж.	Подл.	Дата

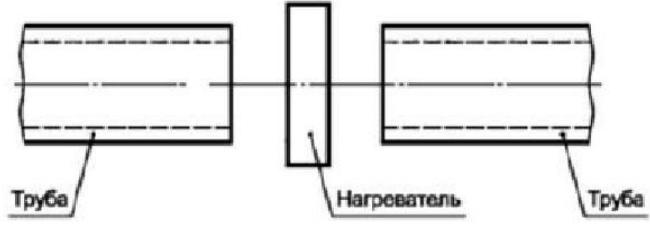
№ п/п	Наименование работ или технологических этапов	Объект, параметры контроля	Метод и объем контроля со стороны строительного контроля заказчика	Приборы и инструменты контроля	Документы, обязательные к наличию и заполнению на этапах работ
1	2	3	4	5	6
<b>2. Внутреннее горячее и холодное водоснабжение</b>					
2.1	Монтаж труб.	1. Соответствие заданного уклона. 2. Отклонения от вертикали вертикальных трубопроводов. 3. Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси трубопровода.	Визуально 100%, Инструментально – каждые 50м длины труб.	Уровень Рулетка 5 м, 50 м.	1. Общий журнал работ 2. Акт освидетельствования скрытых работ
2.2	Установка приборов.	1. Соответствие высоты установки водоразборной арматуры (расстояние от горизонтальной оси арматуры до санитарных приборов) требованиям СП 73.13330.2012.	Визуально 100%, Инструментально – каждый прибор.	Рулетка 5 м, 50 м.	3. Журнал замечаний и предложений 4. Предупреждения и предписания. 5. Журнал СК Заказчика. 6. Журнал СК подрядчика.
2.3	Испытание и промывка.	1. Промывка системы водоснабжения до выхода воды.	100% по каждому пункту	Секундомер.	1. Общий журнал работ 2. Акт освидетельствования скрытых работ 3. Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность. 4. Журнал замечаний и предложений 5. Предупреждения и предписания. 6. Журнал СК Заказчика. 7. Журнал СК подрядчика.

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

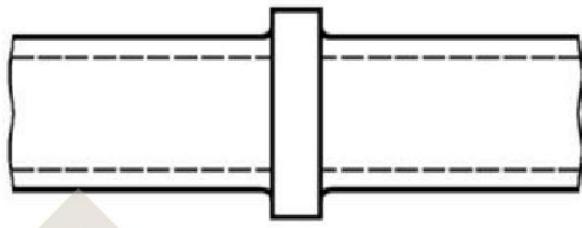
Изм.	Кюч.	Лист	Подж.	Подл.	Дата

### 7. Схемы производства работ

Подготовка



Нагрев



Сварное соединение

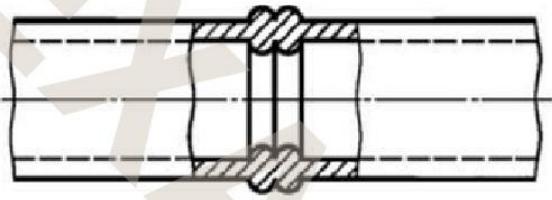


Схема 3. Монтаж трубопроводов

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

Изм.	Куч.	Лист	Недок.	Подл.	Дата

ППР-2023-С-01-ТК.13

