



КОМПЛЕКС АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА, РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

производства строительного-монтажных работ при возведении зданий и сооружений

13. Технологический регламент монтажа инженерных систем

ТР 95.13-01

Москва - 2001

Настоящий технологический регламент является дополнением к ранее изданному в 2000 году - ТР 95-99 - по 11 видам производства строительного-монтажных работ и состоит из шести видов работ, каждый из которых издан отдельным томом:

1. Технологический регламент строительства дорог из асфальтобетона ([ТР 95.12-01](#));
2. Технологический регламент монтажа инженерных систем (ТР 95.13-01);
3. Технологический регламент возведения фундаментов ([ТР 95.14-01](#));
4. Технологический регламент гидроизоляции подземных сооружений ([ТР 95.15-01](#));
5. Технологический регламент устройства подвесных потолков и перегородок ([ТР 95.16-01](#));
6. Технологический регламент герметизации стыков ограждающих конструкций в зимнее время ([ТР 95.17-01](#)).

Технологический регламент разработан ГУП «НИИМосстрой»;

- Белоусов Е.Д., д.т.н., проф., директор; тел. (095) 143-58-36;

- Белавин Ф.С., к.т.н., зам. директора по научной работе; тел. (095) 147-40-03.

Технологический регламент согласован с АОХК «Главмосстрой», ОАО «Мосинжстрой» и утвержден Управлением экономической научно-технической и промышленной политики в строительной отрасли.

Том 13 «Монтаж инженерных систем» ТР 95.13-01 разработан лабораторией инженерного оборудования:

- Сладков А. В., к.т.н., зав. лабораторией; тел. (095) 143-58-53;
- Отставнов А. А., к.т.н., ведущий научный сотрудник; тел. (095) 147-43-50;
- Санкова Н. В., научный сотрудник; тел. (095) 147-43-50;
- Шехтер Р. Б., научный сотрудник; тел. (095) 147-43-50.

СОДЕРЖАНИЕ

[13.1. Монтаж наружных систем канализации](#)

[1. Общие положения](#)

[2. Технологический регламент](#)

[3. Сдаточно-приемочные испытания](#)

[4. Основные правила безопасности](#)

[13.2. Монтаж наружных систем водоснабжения](#)

[1. Общие положения](#)

[2. Технологический регламент](#)

[3. Сдаточно-приемочные испытания](#)

[4. Основные правила безопасности](#)

[13.3. Монтаж внутренних сетей бытовой канализации](#)

[1. Общие положения](#)

[2. Технологический регламент](#)

[3. Сдаточно-приемочные работы](#)

[4. Основные правила безопасности](#)

[13.4. Монтаж внутренних систем водяного отопления](#)

[1. Общие положения](#)

[2. Технологический регламент](#)

[3. Сдаточно-приемочные испытания](#)

[4. Основные правила безопасности](#)

Правительство Москвы Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО- МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 13. Технологический регламент монтажа инженерных систем	ТР 95.13-01
--	---	--------------------

13.1. МОНТАЖ НАРУЖНЫХ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Технологический регламент распространяется на монтаж наружных самотечных систем канализации:

- выполняемых из асбестоцементных напорных труб, изготавливаемых по [ГОСТ 539-80*](#) классов ВТ 6 и ВТ 9 и напорных труб, изготавливаемых по ТУ 14-3-1848-92 с изм. № 1-3;

- запроектированных с учетом основных требований СНиПа 40-03-00 «Канализация, наружные сети и сооружения» и опыта проектирования московских канализационных сетей;

- устраиваемых в соответствии с требованиями [СНиП 3.05.04-85*](#) «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (М. 1999 г., Госстрой России, ГУН ЦПП).

2. Технологический регламент предполагает использование для монтажа трубопроводов труб с соединениями на резиновых кольцах, заделке (в том числе герметиками), разрешенными к применению в канализации органами Мосстройсертификация.

3. Технологические процессы, указанные в технологическом регламенте, могут использоваться в технологических схемах укладки трубопроводов как непосредственно на дне траншеи из отдельных труб, так и опускаемых с бровки укрупненных трубных плетей на подготовленное дно траншеи.

4. Для сборки соединений с резиновыми уплотнителями, заделкой должны использоваться инструменты, приспособления и средства механизации только разрешенные к применению для этих целей с точки зрения как обеспечения производительности, так и надежности сборки.

РАЗРАБОТАН: НИИ Мосстроем	УТВЕРЖДЕН: Начальник Управления экономической, научно-технической и промышленной политики в строительной отрасли А. И. ВОРОНИН	Дата введения в действие: «30» мая 2001 г.
--	---	---

5. Укладочные и сборочные работы при монтаже канализации должны выполняться работниками, имеющими соответствующую квалификацию слесарей-трубоукладчиков.

6. Структура и очередность выполнения технологических процессов монтажа канализации, приведенных в ТР, должны приниматься с учетом конкретных канализационных сетей в части местных условий, состояния подземного пространства в смысле насыщенности инженерными коммуникациями, в том числе действующими, диаметров труб наличия средств механизации и объемов работ.

7. При проведении монтажных работ на наружных канализационных сетях должны соблюдаться требования по технике электробезопасности, указанные в [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности в строительстве», с обязательным проведением вводных инструктажей непосредственно на объекте для всего работающего персонала.

8. Технологический регламент подготовлен на основе требований [СНиП 3.05.04-85*](#), опыта монтажных организаций (ГМС, ГМПС и ГМиС), эксплуатирующих предприятий МВК, отечественных и зарубежных литературных данных по производству монтажных и эксплуатационных работ.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
Вспомогательные работы					
1.	Подготовка траншеи	Рытье траншеи по размерам, выброс грунта на бровку	Ширина траншей по дну без учета креплений для трубопроводов: отдельными трубами при наружном диаметре до 0,5 м для чугунных труб: $D_n + 0,2$ м; при $D_n > 0,5$ м для чугунных труб: D_n $+ 0,8$ м	-	Разметочные колышки, визирные планки (набойки), шаблоны, одноковшовый экскаватор, оборудованный обратной лопатой
2.	Устройство ложа	При механической разработке грунт со дна траншей не добирают на величину, необходимую для устройства ложа; снятие недобора грунта (планировочными машинами или вручную); устройство	При оборудовании экскаватора прямой лопатой недобор составляет от 5 до 20 см, при оборудовании экскаватора обратной лопатой недобор составляет от 10 до 20 см; при оборудовании	Песок, щебень	Бульдозер, экскаватор, лопата, трамбовка, нивелир, визирные планки

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
		водоотлива; выравнивание и утрамбовка дна траншеи	экскаватора и драглайном недобор составляет от 15 до 30 см. В скальных грунтах трубопроводы укладывают на песчаную или гравийную подушку толщиной 100 мм		
3.	Подготовка прямков	Отрывка прямков вручную, разметка прямков	Прямки разрабатываются по 0,4 м в каждую сторону и по длине смещаются в сторону раструба. Размеры прямков в м (длина, ширина, глубина) для чугунных труб D до 326 мм составляют: 0,55'(D + 0,5)'0,3; для чугунных труб D более 326 мм: 1'(D + 0,7)'0,4;	-	- « -

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			для а/ц труб D до 325 мм: $0,7'(D + 0,5)'0,2$; для а/ц труб D > 325 мм: $0,9'(D + 0,7)'0,3$. Муфта не должна опираться на основание, расстояние от муфты до основания должно быть не менее 30 мм		
4.	Вынос оси трубопровода	Установка вешек в траншее (и в колодце). Установка отвеса с причалкой	Отклонение от проектного положения не должно превышать +10 мм	-	Вешки, отвес, проволока, шпагат, шанцевый инструмент
5.	Подготовка котлована под колодцы	Отрыть котлован с недобором грунта до проектной отметки на 80-100 мм и обеспечить водоотлив из котлована	Длина, ширина, глубина котлована (согласно проекту)	Нивелир, две инженерные обноска, вешки	Экскаватор

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
6.	Устройство щебеночного основания	Подача щебня с бровки траншеи в котлован; разравнивание, уплотнение	Толщина основания 80-100 мм	Щебень	Автосамосвал, лопата, ручная трамбовка, колышки, визирка
7.	Подготовка труб	Асбестоцементные трубы хранят в штабелях, уложенных на ровную площадку по классам, типам и диаметрам: трубы располагаются горизонтально, а муфты - в вертикально. Под нижний ряд труб должны быть уложены прокладки. Нижний ряд труб должен быть закреплен. Чугунные трубы укладывают на деревянные прокладки. Раструбы в каждом ряду должны быть направлены попеременно в разные стороны	Для труб диаметром до 300 мм высота штабелей до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами, трубы диаметром более 300 мм - в штабелях высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами	Деревянные подкладки	Подъемные механизмы

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
8.	Осмотр труб		Асбестоцементные трубы и муфты не должны иметь трещин, обломов и расслоений. На обточенных поверхностях труб и муфт не должно быть сдилов и вмятин. Допускаются на наружной необточенной поверхности труб и муфт отпечатки от технического сукна, сдиры и вмятины глубиной не > 1 мм. На внутренней поверхности труб допускаются отпечатки от наката форматных скалок, а на внутренней поверхности муфт - следы от обточки.	Муфты, трубы	-
9.	Осмотр резиновых колец и манжет		Поверхность должна быть гладкой, без	Кольца резиновые	-

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			трещин, пузырей, посторонних включений. На рабочей поверхности колец допускаются: выступы и углубления размером не более 1 мм и диаметром до 3 мм с числом до трех на одно кольцо. Отклонение от геометрической формы сечения кольца не более 1 мм. На нерабочей поверхности не допускаются: посторонние включения глубиной более 1 мм; следы от обрезки кромок более 2 мм по всему периметру кольца, пузыри, раковины, следы от пресс-форм глубиной более 3 мм более 6 шт. на одно кольцо. На всей рабочей		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			поверхности манжет не должно быть более трех выступов или углублений высотой и глубиной до 1 мм, диаметром до 3 мм		
Основные работы					
10.	Строповка и опускание труб с укладкой на дно траншеи	Строповка труб, опускание труб в траншею, укладка труб на основание	Раструб трубы должен быть выше гладкого конца на 70-80 мм	Песок	Мягкие полотенца стальные стропы, канаты, самоходный кран
11.	Центровка труб	Трубы с условным проходом до 200 мм центрируют вручную, более 200 мм - с применением специального рычага. Подбивка труб грунтом (песком) перед заделкой стыков	Торцы труб должны совпадать по всей окружности с зазором для чугуна, а/ц труб диаметром до 300 мм - 5-6 мм, для диаметров более 300 мм - 8-9 мм. Подсыпают грунт лопатами одновременно с	Песок	Лопата, рычаг, шнур

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			обеих сторон трубы на высоту 1/4 диаметра трубы и утрамбовывают		
12.	Обеспечение уклона трубопровода	Ходовая визирки устанавливается на лоток, укладываемой трубы. Подбивка грунта с обеих сторон (плотное заполнение просветов в ложе) местным песчаным грунтом или увлажненной цементно-песчаной массой или срез грунта под трубой	Отклонение отметок лотков безнапорных трубопроводов допускается не более 5 мм (определяется с помощью нивелира). Линия визирования имеет тот же уклон, что и прокладываемый по дну траншеи трубопровод	Местный грунт, цементно-песчаная смесь	Неподвижная и ходовая визирка, доска-обноска, шнур, лопата, нивелир
13.	Закрепление трубопровода в проектном положении	Трубу в средней части присыпают для устойчивости грунтом	Высота присыпки 03-0,7 м	Местный грунт	Шанцевый инструмент
14.	Проверка прямолинейности трубопровода	Прямолинейность проверяют на зеркало	В одном колодце устанавливают лампу и рефлектор, а в соседнем - зеркало	-	Зеркало, лампа, рефлектор

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			под $\varnothing$ 45° к оси трубопровода. Отклонения от правильности формы круга по горизонтали допускается в пределах 1/4 диаметра труб, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения по вертикали не допускаются.		
15.	Соединение а/ц труб с применением колец фигурного сечения (с применением муфт типа САМ)	Протирка и присыпка мелом, сухим цементом концов труб. Надвигание муфты на бровке траншеи на конец присоединяемой трубы. Спуск трубы в траншею. Центровка укладываемой трубы с ранее уложенной. Надвигание муфты на ранее уложенную трубу. Присыпка труб грунтом	Наружные поверхности труб смазывают графито-глицериновой пастой. На конец ранее уложенной трубы наносят мелом отметку на расстоянии от торца, равном 1/2 длины муфты минус половина размера зазора между торцами труб. Зазор между торцами труб: для труб D до 300 мм -	Графито-глицериновая паста; мел в порошке; сухой цемент; муфты типа САМ	Рычажный домкрат, винтовой домкрат, линейка, ограничители из резины или корда

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			5-6 мм; для труб D более 300 мм - 8-9 мм. В пазы муфты, очистив их предварительно от загрязнений, вставляют уплотнительное кольцо так, чтобы цилиндрические гнезда в торцах уплотнительного резинового кольца были обращены внутрь муфты и выступающие части колец были одного размера по всему периметру		
16.	Монтаж трубопровода из труб на двухбуртных (а/ц) муфтах с применением колец круглого сечения	Протирка и присыпка мелом, сухим цементом концов труб. Надвигание муфты и резинового кольца на конец ранее уложенной трубы и кольца на конец монтируемой трубы. Разметка стыкового соединения и начальное	Наружные поверхности труб смазывают графито-глицериновой пастой. На конце ранее уложенной трубы делают пометку на расстоянии от торца трубы, равном 0,7 длины муфты (для кольца) и по одной	Графито-глицериновая паста; мел в порошке; ветошь; сухой цемент; двухбуртные муфты; кольца круглого сечения	Рычажный домкрат, винтовой домкрат или винтовое натяжное устройство

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
		положение первого резинового кольца. Промежуточный момент монтажа, начальное положение второго резинового кольца и места, где должны находиться торцы муфты по окончании монтажа. Центрирование труб. Надвигание муфты на укладываемую трубу. Присыпка грунтом	пометке на концах каждой из соединяемых труб на расстоянии, равном 1/2 длины муфты +0,5 мм (для мест расположения торцов муфты после окончания монтажа соединения). Зазор между торцами труб должен быть: для труб D до 300 мм - 5-6 мм; для труб D более 300 мм - 8-9 мм. Уплотнительное резиновое кольцо должно располагаться за рабочим буртиком: для труб D до 300 мм - на расстоянии 10-15 мм; для труб D более 300 мм - на расстоянии 15-20 мм. Со стороны нерабочего буртика резиновое кольцо должно находиться в непосредственной близости от него		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
17.	Монтаж чугунных труб с уплотнением стыкового соединения резиновой манжетой	Очистка внутренней поверхности раструба ранее уложенной трубы и резиновой манжеты; укладка резиновой манжеты в кольцевой паз раструба ранее уложенной трубы; подача укладываемой трубы с бровки в траншею; введение гладкого конца укладываемой трубы в резиновую манжету, вставленную в раструб ранее уложенной трубы; подбивка грунта под трубопровод; уплотнение грунта трамбовками; присыпка труб грунтом	Конец, укладываемой трубы в траншее, помещенный на деревянные подкладки, должен находиться на расстоянии 80-100 мм от раструба ранее уложенной трубы. Очищенный конец укладываемой трубы и уплотнительную манжету покрывают графито- глицериновой смазкой. Подсыпку грунта производят на высоту равную 1/4 диаметра. Торец гладкого конца трубы должен иметь фаску с наружной стороны	Ветошь, графито- глицериновая смазка, резиновые манжеты	Двухветвевые стропы, проволочные крючки, вкладыши- ограничители, натяжное манжетное приспособление, трамбовки

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
18.	Заделка раструбов пеньковой прядью и асбестоцементной смесью	Укладка монтируемой трубы в траншею, центрирование гладкого конца монтируемой трубы в раструбе ранее уложенной, подготовка пеньковой битуминизированной пряди. Уплотнение пеньковой пряди в кольцевой щели, зачеканка асбестоцементной смесью	Прядь скручивают в плотный жгут диаметром несколько большим ширины раструбной щели. Уплотнение пряди ведется послойно. Жгут заготавливается в виде одного отрезка или в виде отдельных коротких отрезков, равных длине окружности раструбной щели +5-10 см. Стыки жгута выполняются вразбежку. Толщина жгутов из пеньковой пряди должна быть несколько больше кольцевого зазора. Длина пряди равна 1/3 длины внешней окружности трубы, жгуты в количестве трех уплотняют конопаткой в кольцевой щели.	Пеньковая прядь, сизаля (костры) < 30 %	

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			Ширина раструбной щели (в) для труб: Dy = 100-200 мм; v_{min} = 6 мм; v_{ном.} = 9,5 мм; v_{max} = 12,5 мм; Dy = 250-500 мм; v_{min} = 6,5 мм; v_{ном.} = 10,5 мм; v_{max} = 14 мм Dy = 600-900 мм; v_{min} = 7 мм; v_{ном.} = 11,5 мм; v_{max} = 15,5 мм Dy = 1000-1200 мм; v_{min} = 8 мм; v_{ном.} = 12,5 мм; v_{max} = 17 мм Глубина заделки пеньковой прядью для труб: Dy = 100-200 - 45 мм; Dy = 250-500 - 60 мм;	Пеньковая просмоленная прядь, асбестоцементная смесь (цемент марки М 400, асбестовое волокно - не ниже IV сорта) в весовом отношении 2:1, с добавлением воды в	Кран, конопатка, тонкие и толстые чеканки, ломики- конопатки, молоток, расклинки, молотки-

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
			Dy = 600-900 - 75 мм; Dy = 1000 - 80 мм. Глубина заделки при применении пеньковой пряжи при уплотнении асбестоцементной смесью (замок) для труб: Dy = 100-200 - 30-40 мм; Dy = 250-500 - 30-45 мм; Dy = 600-900 - 40-60 мм; Dy = 1000 - 60 мм. Заполнение раструбной щели асбестоцементной смесью начинают снизу раструба слоями не > 10 мм без перерывов. После заделки замок увлажняют 3-4 раза в течение	количестве 10-12 %, массы смеси, битуминизированная прядь (состав по массе битума 5 %, бензина 95 %)	кувалдочки массой 1,5-2,5 кг; 4-5 кг, проволочные крючки или вкладыши-ограничители

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
19.	Заделка раструбов герметиками	Концы труб очистить от масла, жира, смолы; герметизацию стыков начинают снизу вверх сразу на всю глубину раструбной щели; герметик вводится в щель через насадок, который крепится к наконечнику шприца или к наконечнику шланга пневматического	первых суток и закрывают мешковиной, тряпками, мхом. Если стыки не присыпаны землей их увлажняют в течение нескольких дней. Величина зазора между торцом гладкого конца и упорной поверхности раструба для труб: D до 300 мм - 5-6 мм; D > 300 мм - 8-9 мм		
			Глубина заделки раструба герметиком от 40 до 80 мм в зависимости от Ду	Полисульфидные герметики (тиоколовые) марок 51-УТ-37А и КБ-1 (ГС-1), белый канат	Конопатка, пневматический шприц или ручной, хомут со жгутом из каната

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
		аппарата; в раструбную щель вводят один виток белой пряжи для предохранения герметика от вытекания внутрь трубы. Для предотвращения вытекания герметика КБ-1 у конца раструба устанавливают хомут со жгутом из каболки и потом убирают.			
20.	Установка и выверка лоткового блока	Строповка; спуск блока в котлован; установка блока на основание; подбивка или срезка щебня под блоком; сдвигание блока в нужную сторону. Установка крана на расстоянии 1 м от бровки котлована; приподняв блок на 0,3 м, направляют блок к котловану. На расстоянии 0,5 м от основания котлована	Верх ходовой визирки должен находиться на линии визирования	Щебень, железобетонные элементы	Кран, четырёхветвевой строп, ходовая и неподвижная визирки, шнур

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
		спуск блока прекращается, трубоукладчики принимают блок и устанавливают его на основание, ориентируясь на провешенную линию трассы.			
21.	Обустройство прохода труб через стенки колодцев	Забивка деревянных клиньев в зазор между трубой и стенкой колодца. Установка опалубки, бетонирование, снятие опалубки	Деревянные клинья при законопачивании поочередно вынимают. В кольцевой зазор кельмой набивают цементный раствор в направлении снизу вверх и уплотняют его чеканкой	Просмоленная пеньковая прядь, цементный раствор, доски, гвозди	Кельма, пила, молоток, кусачки, гвоздодер
22.	Установка колодцев	Устанавливают железобетонные кольца на цементный раствор. Строповка первого ж/б кольца и подача его к месту установки на лотковый блок. Строповка второго	Рабочий кельмой растирает раствор на поверхности лоткового блока слоем 2 см, приостановив спуск первого ж/б кольца на расстоянии 0,5 м	Железобетонное кольцо, цементный раствор	Кран, стропы, кельма, полутерки

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
		ж/б кольца с ж/б перекрытием и спуск его в котлован. Установка стальной лестницы, подача цементного раствора в колодец, набивка лотка, установка люка, установка вручную крышки люка	над лотковым блоком, центрирует его по разметкам и опускает на растворную постель; затирает шов с наружной стороны. Анкерные стержни лестницы забивают в шов между лотковым блоком и ж/б кольцом, а также в шов между регулировочным кольцом и ж/б перекрытием. Затирают швы изнутри. Растирают на регулировочном кольце цементный раствор и надвигают с переносного мостика на регулировочное кольцо чугунный люк		
23.	Засыпка трубопровода	Засыпка прямков; подбивка пазух одновременно с обеих сторон и	Трубы Двн. = 300-500 мм и пазухи до 0,5 Дн засыпают местным	Песок, местный грунт, не содержащий древесных остатков	Лопата, экскаватор, планировщик, бульдозер

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
		уплотнение. Засыпка траншей.	грунтом с уплотнением до степени $\geq 0,95$. Подсыпка грунта выше верха труб на 200-300 мм. Трубы Двн. ≥ 600 и пазухи до 0,5 Дн засыпают местным песчаным грунтом при укладке на песчаное основание, при укладке на глинистое основание трубы засыпают местным грунтом, а пазухи до 0,5 Дн - песчаным грунтом с уплотнением до степени $\geq 0,95$. Подсыпка грунта для а/ц труб должна составлять 500 мм над трубой	и включений крупностью более 50 мм	

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
1.	Предварительное гидравлическое испытание	Закрывание обоих концов трубопровода заглушками Создание испытательного давления Осмотр стыковых соединений, стенок трубопровода, места сопряжения трубопровода со стенками колодца Колодцы, испытываемые на плотность, должны иметь внутреннюю или наружную гидроизоляцию	Величина испытательного давления 4 м вод. ст.	Заглушки, техническая вода	Стальная труба диаметром 50 мм с отводом
2.	Окончательное испытание трубопровода	Полная засыпка трубопровода: создание испытательного давления	Испытание начинают по истечении 24 ч с момента засыпки траншеи и заполнения трубопровода водой, давление 0,04 МПа.	- « -	- « -

			При этом фактическая утечка воды на 1 км не должна превышать величин (л/мин) для чугунных труб: для D мм 150-200 - 1,05-1,4 250-300 - 1,55-1,7 350-400 - 1,8-1,95 450-500 - 2,1-2,2 600-700 - 2,4-2,55 750-800 - 2,6-2,7 900-1000 - 2,9-3,0 для а/ц труб: для D мм 150-200 - 1,72-1,98 250-300 - 2,22-2,42 350-400 - 2,62-2,8 450-500 - 2,96-3,14		
3.	Промежуточная прямка с оформлением	Разбивка трассы.	± 10 см		Рулетка, нивелир, теодолит

	актов на скрытые работы Устройство траншей и котлованов. Укладка трубопроводов. Устройство пересечений. Обратная засыпка траншей и котлованов. Гидравлическое испытание			
4.	Приемка Приемка актов на скрытые работы. Наружный осмотр, проверка прямолинейности, интервалов, отметки лотков проверка актов испытаний	± 10 мм $\pm 0,5$ м ± 5 мм		

4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ при монтаже наружных систем канализации необходимо строго соблюдать требования [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности в строительстве».

Складирование труб и ж/б колец для устройства колодцев должно осуществляться в соответствии с требованиями технических условий на них.

Погрузка и разгрузка труб, муфт, ж/б колец должна производиться механизированно с использованием инвентарных грузозахватных приспособлений и тары (стропов, мягких полотенец, траверс, захватов и т.п.).

Работа любых строительных машин должна производиться в соответствии с проектом производства работ. Допускаются к эксплуатации только исправные машины, инструмент, приспособления и средства малой механизации, что должно подтверждаться в установленном порядке.

При проведении манипуляций с трубами, ж/б кольцами при их перемещении работники должны находиться в безопасной зоне проведения работ.

При работе людей в нераскрепленных траншеях и котлованах необходимо постоянно следить за состоянием откосов, а в раскрепленных - за элементами креплений.

При проведении испытаний трубопроводов работники, участвующие в монтаже, должны находиться на безопасном расстоянии от возможного места разрушения труб, раструбов, муфт.

13.2. МОНТАЖ НАРУЖНЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Технологический регламент распространяется на монтаж наружных систем холодного водоснабжения:

- выполняемых из напорных труб из высокопрочного чугуна (ТУ 14-3-1848-92), производства Синарского трубного завода, и (ТУ 14-154-23-90), производства Липецкого завода «Свободный сокол», а также ([ГОСТ 5525](#));

- запроектированных с учетом основных требований [СНиПа 2.04.02-84*](#) «Водоснабжение, наружные сети и сооружения» (М. 1996 г.) и опыта проектирования московских водопроводов.

2. Технологический регламент предполагает использование для монтажа трубных изделий под соединение на резиновых уплотнителях, заделке и фланцах, разрешенных к применению для систем водоснабжения органами Мосстройсертификации.

3. Технологические процессы, указанные в технологическом регламенте, могут использоваться при проведении монтажа наружных систем водоснабжения с использованием труб и фасонных частей как по отдельности, так и скомпонованных в укрупненные узлы, в том числе в камерах переключения, но только при траншейной прокладке.

4. Для сборки соединений с резиновыми уплотнителями, заделкой, на фланцах должны использоваться инструменты, приспособления и средства механизации только разрешенные к применению для этих целей, с учетом выполнения монтажных работ лицами, прошедшими специальное обучение и имеющими соответствующую квалификацию слесаря-трубоукладчика при условии производства работ организациями зарегистрированными в Мосстройлицензии.

5. Структура и очередность выполнения технологических процессов монтажа, приведенных в ТР, должны приниматься с учетом особенностей конкретных систем водоснабжения в части грунтовых условий, состояния подземного пространства в смысле насыщенности инженерными коммуникациями, в том числе действующими, диаметров труб, наличия трубозаготовительных баз и объемов производственных работ.

6. При проведении монтажных работ на наружных водопроводных сетях должны соблюдаться требования по технике электробезопасности, указанные в [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности в строительстве», [ГОСТ 12.3.003-86](#) с изм. «Работы электросварочные. Требования безопасности».

7. ТР подготовлены на основе требований [СНиП 3.05.04-85*](#) «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» (М. 1999 г.), опыта монтажных организаций (ГМС, ГМПС и ГМИС), отечественных и зарубежных научно-технических и нормативных материалов. Также учтены особенности эксплуатации водопровода организациями Мосводоканала.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
<i>1. Подготовительные и вспомогательные работы</i>					

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Рекогносцировочные работы по предполагаемым трассам	Закладка реперов, в стороне от трассы на расстоянии, м	В пределах видимости 5?1	Отрезки рельсов, металлических труб, ж/б столбов, цементный раствор	Лопата, лом, кирка, нивелир
2.	Подготовка территории	Валка деревьев, корчевка пней, уборка камня, снос строений, осушение территории, обеспечение поверхностного водоотлива и прокладка дорог	По проекту	Ж/б дорожные плиты	Комплекс строительных машин
3.	Трассировка	Прокладка магистральных ходов, фиксация точек поворота, закрепление оси траншеи и котлованов	Привязка к твердым точкам снятой ситуации (зданиям, опорам ЛЭП и ЛЭС и др.)	- « - вехи, обноски	Теодолит, шанцевый инструмент

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
4.	Разработка траншей и котлованов	Рытье траншей и котлованов с выбросом грунта на бровку в отвал либо в кузов самосвала на вывоз, по размеру: а) Ширина траншей, мм, с вертикальными стенками без учета креплений по дну при способе укладки отдельными трубами для Ду, мм до 400 вкл. от 500 до 1000 Глубина, м, при отсутствии грунтовых вод в грунтах песчаных и крупнообломочных	Дн + 600 Дн + 1000 1		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Супесях	1,25		
		Суглинках, глинах:			
		очень прочных	2		
		не прочных	1,5		
		б) ширина и глубина траншей с вертикальными стенками с устройством креплений	по проекту		
		в) ширина траншей по дну в грунтах естественной влажности с откосами, мм	Дн + 500		
		г) крутизна (град.), откосов, траншей при глубине до 3 (до 5) м для видов грунтов и их состояния песчаный (гравийный) влажный	45 (45)		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		(ненасыщенный водой)			
		супесь	56 (50)		
		суглинок	63 (53)		
		глина	76 (63)		
		лессовидный сухой	63 (63)		
		насыпной	45(61)		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
5.	Устройство временных креплений	Подготовка креплений, опускание их в траншею, установка их способами в зависимости от вида креплений и вида и состояния грунта при глубине а) до 3 м связные сыпучие естественной влажности, и разные повышенной влажности б) независимо от глубины все виды грунтов при сильном притоке грунтовых вод	Горизонтальные, доски с прозорами через одну доску Сплошное, вертикальное и горизонтальное Шпунтовые ограждения ниже горизонта грунтовых вод с забивкой на глубину > 750 мм	Элементы креплений	Шанцевый, плотничный и слесарный инструмент

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
6.	Устройство открытого водоотлива	ширина траншеи с креплениями (между досками), мм	Дн + 2'700	ГСМ, электроэнергия	Шанцевый инструмент, землеройные машины, насосы, рукава
		Подготовка водосборных канав и прямков, установка насосов, откачка и сброс воды из канав с размерами, м,			
		Ширина	0,3 ... 0,6		
		Глубина	1 ... 2		
		Через зумпфы с размерами прямков, м			
		ширина ´ длина	1'1 ... 1,5'1,5		
		глубина	2'5		
		при расходе откачки воды, обеспечиваемым насосом, равном	5 ... 10		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
7.	Устройство искусственного понижения уровня грунтовых вод	объему воды в зумпфе, набираемом за время, мин		Элементы иглофильтров	
		Установка трубчатых колодцев, системы дренажей, устройство скважин, использование иглофильтров легких (ЛИУ) для понижения уровня грунтовых вод на глубину, м	4 ... 5		
8.	Разработка прямков под соединение труб	Разметка, копка прямков с размерами, мм, для Ду, мм до 300 включ. более 300	Глубина/ширина/ длина 300/500/550 400/700/1000		Шанцевый инструмент
2. Основные работы					

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
9.	Подготовка основания для укладки труб	Доведение дна траншеи до проектной отметки а) при естественном основании ровной срезкой грунта с профилированием на угол, град. б) при искусственной насыпке с утрамбовкой песка, гравия, щебенки слоем с толщиной, мм в) бетонированием (монолитным, сборным), установкой свай г) уклон дна траншеи в сторону предполагаемого спускника воды	30 ... 90 100 ... 150 по проекту ³ 0,005	Песок, гравий, щебенка	Шанцевый инструмент, трамбовки

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
10.	Входной контроль качества труб, соединительных частей, резиновых манжет, фланцев, уплотнительных материалов	Визуальный осмотр, сравнение с эталонными образцами, измерение выборочное размеров и раструбов, фланцев и манжет, сравнение с ТУ на трубное изделие, очистка от загрязнений, особенно контактирующих в соединениях поверхностей	Торцы цилиндрической части труб должны быть перпендикулярны (?0,5 град.) оси и иметь с наружной стороны фаску. Размеры раструбов и рабочих элементов манжет должны находиться в пределах установленных в ТУ. Поверхность манжет должна быть гладкой без трещин, пузырей, вздутий, облоя и посторонних включений либо находится в допусках, приведенных в ТУ. На рабочей поверхности не должно быть более 3 выступов (углублений) высотой (глубиной) до 1 мм диаметром до 3 мм. Пеньковая пряда должна быть просмоленной (битуминизированной), с содержанием сизаля менее 33 %. Асбестовое волокно не	Трубы, соединительные части, резиновые манжеты, пеньковая пряда, сизаль, асбестовое волокно, цемент, вода	Мерительный инструмент, эталонные образцы

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			ниже IV сорта, цемент марки выше М 400.		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
11.	Сборка трубопровода	а) раскладка труб с ориентацией раструбов вдоль траншеи на бровке на расстоянии, м, от края; б) опускание труб на дно траншеи способами, исключаящими удары труб друг о друга и о твердые предметы; в) укладка труб на основание с опиранием тела трубы; применение подкладок г) центровка труб с образованием раструбной щели с подбивкой грунта под трубу на высоту от Дн, %	против течения воды 1 ... 1,5 По всей длине Запрещается По ширине равномерной по всей окружности 15 ... 20	Ж/б изделия, цементный, бетонный раствор	Строповочные и подъемно-транспортные средства в зависимости от массы труб Шаблон Лопата, штопка Инструмент бетонщика

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		д) установка упора для восприятия торцевых усилий, кг, сборки соединений е) соединение стыков на резиновых уплотнителях: температура монтажа, °С нанесение метки на гладкий (втулочный) конец трубы укладка манжеты в паз раструба нанесение смазки на поверхность манжеты внутри раструба и на гладкий (втулочный) конец трубы на длине, мм	15' Ду, где Ду в мм -20 ... +50 9 ... 12 см от торца без перекосов 50 ... 60	Графито-глицериновая и т.п. смазка; нельзя использовать тавот, солидол и др. масла	Мел Кисть шириной 40 ... 60 мм

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		сопряжение соединяемых труб путем вдвигания гладкого конца одной трубы в раструб другой до метки			Натяжные механизмы, приспособления, устройства
		операционный контроль качества соединения труб путем проверки положения резиновой манжеты в раструбе	равноудаленность манжеты от торца раструба на длине 10 ... 12 мм		Щуп
		ж) соединение стыков заделкой			
		введение гладкого конца (втулочного) одной трубы в раструб другой не до упора, мм	5 ... 9		
		контроль ширины раструбной щели	равномерная по окружности 8 ... 12 мм		Щуп

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Контроль зазора, мм, между торцом одной трубы и внутренней полкой в раструбе другой, для Ду, мм			
		до 300	5 ... 6		
		свыше 300	8 ... 9		Крюк-шаблон
		Подготовка жгутов из пеньковой, пеньково- сизальской пряжи		Пеньковая, пеньково- сизальская прядь	Складной метр
		толщиной, мм	10 ... 16		
		и длиной, мм	Ду + 50(... 100)		
		Конопатка раструбной щели путем уплотнения пряжи на глубину, мм, для Ду, мм			Конопатки, молотки, кувалды
		до 200 вкл.	45 ... 50		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		250 ... 500 вкл.	60 ... 65		
		600 ... 900 вкл.	75 ... 80		
		1000	80 ... 85		
		с использованием конопатов с № для Ду, мм,			
		до 300 вкл.	3, 5, 6, 7, 8, 13		
		350-700 вкл.	2, 4, 5, 9, 10, 13		
		900-1000	1, 4, 10, 11, 12		
		Устройство асбестоцементного замка:			
		приготовление по весу смеси в составе, %, асбестовое волокно			

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		не ниже IV сорта	30 ± 1	Асбестовое волокно, цемент, вода	Емкость объемом, л, для Д, мм, £ 300
		цемент, марка М400,	60 ± 2		1 л
		вода, не загрязненная	10-12		600 - л
					700 - 4 л
					900 - 6 л и
					1000 - 7 л
		Контроль глубины, мм, раструбной щели для укладки асбестоцементной смеси на соответствие требованиям для Ду, мм,			
		100 ... 300	30 ± 1		шаблон-линейка
		350 ... 700	35 ± 1		
		900	42 ± 1		
		1000	45 ± 1	Асбестоцементная смесь	чеканки

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		заполнение раструбной щели асбестоцементной смесью			
		направление заполнения и чеканки слоев	снизу-вверх		
		толщина слоя, мм	£ 10		
		завершение зачеканки	заполнение раструбной щели заподлицо с торцом раструба		
		перерыв, мин, при зачеканке	£ 45		
		раструба для портландцемента	£ 30		
		глиноземистого цемента		Вода	Шланг, ведро
		увлажнение асбестоцементного замка, раз/сутки	3 ... 4		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		нормативное время выдержки соединения без нагрузок для затвердевания замка, час, для давлений, МПа до 0,05 0,05-0,3 свыше 0,3 Время, дн., до нагружения соединений (механизированная засыпка, установка упоров) Устранение дефектов соединениях	0 12 24 5 ... 6 демонтаж, заделка в вновь	Канат, асбестоцемент	Конопатки, чеканки, кувалды, молотки

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
12.	Сборка фланцевых соединений	Осмотр и подготовка элементов к сборке Подгонка элементов с установкой: болтов (шпилек) длиной с диаметром, для Ду, прокладок толщиной, мм окончательная затяжка в направлениях контроль сборки: непараллельность фланцев, град., обжатие прокладки, %	По ТУ 3-5 крест-накрест < 1 25 ... 30	Метизы прокладки	Штангенциркуль, микрометр Слесарный инструмент Мерительный инструмент

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
13.	Сборка камер переключения (колодцев)	а) устройство днища толщиной, мм б) монтаж соединительных частей - установка и закрепление на днище, соединение с задвижками в) возведение стен с соблюдением расстояний, мм, от поверхностей камеры до элементов трубопровода труб с Ду мм £ 400 450-700 900-1000 Плоскости фланцев с Ду, мм	150 ... 250 На фланцах 300 ± 10 500 ± 15 700 ± 20	Ж/б плиты, товарный бетон Болты, гайки, прокладки	Инструмент бетонщика Инструмент слесаря - рожковые гаечные ключи № 12-36 Инструмент каменщика, бетонщика, рулетка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		£ 300	250 ± 5		
		? 600	500 ± 10		
		от края раструба, обращенного к стене, с Ду, мм			
		£ 300	300 ± 10		
		> 300	500 ± 20		
		до дна от низа трубы с Ду, мм			
		£ 400	> 150		
		> 400	> 250		
		от низа перекрытия до маховика задвиги	500 ± 20		
		верха вантуза	150 ± 10		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		заделка труб в стенках камер	герметично	Гильзы, герметик	Инструмент слесаря- трубоукладчика

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
14.	Засыпка траншеи с трубопроводом грунтом	Присыпка грунтом труб на высоту, мм Подсыпка грунта под трубу и шток до степени уплотнения Засыпка пазух траншеи грунтом до горизонтального диаметра труб и уплотнение до степени До верха труб, уплотнение до степени при транспортной нагрузке Без таковой Насыпка защитного слоя грунта над трубой толщиной, м,	Песок, мягкий (талый) 800 ± 100 $^3 0,90$ $^3 0,92$ $^3 0,95$ $^3 0,85$ $0,3 \dots 0,5$	Грунт Грунт	Лопаты, шток Шанцевый инструмент, экскаватор- планировщик, трамбовки электрофицированные

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		с уплотнением до степени	³ 0,9		
		Укладка грунта в приямках и вокруг соединений с уплотнением до степени	³ 0,9		
		Поэтапное удаление креплений из траншеи			
		Окончательная засыпка траншеи грунтом с уплотнением до степени	местным, по проекту		Экскаватор-планировщик, бульдозер, механические трамбовки, в т. ч. навесные
15.	Устранение дефектов трубопровода	По согласованию с заказчиком и проектной организацией	-	-	-

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Предварительные гидравлические испытания				
	а) подготовительные работы	Проверка состояния водопровода	Заделка стыков, установка упоров арматуры и оборудования	Визуально 100 %	
	б) вспомогательные работы	Установка оборудования, заполнение водой, спуск воздуха	Фланцевые заглушки, манометры, краны, засыпка пазух, присыпка труб, освобождение стыков от грунта		
	в) испытание на прочность	Создание испытательного давления на прочность, на время, мин. Поддержание давления без падения, более, МПа Снижение давления до	По проекту (« 1,25 от расчетного) 10 0,1 расчетное	Вода по ГОСТ 2374	Гидропресс, манометр

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Осмотр водопровода с целью выявления дефектов		визуально	
	г) устранение дефектов	Сброс давления, опорожнение трубопровода, ликвидация дефекта, заполнение водопровода			
	д) испытание на герметичность	Создание испытательного на герметичность давления	По проекту		
		Поддержание давления в течение, мин	10		
		Замер дополнительного расхода воды для подкачки, сравнение расхода с нормой, л/мин на 1 км длины для Ду, мм	* в знаменателе для соединений на резиновых уплотнителях		Мерный бак
		100	0,70/0,49*		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		150	1,05/0,74		
		200	1,40/0,98		
		250	1,55/1,09		
		300	1,70/1,19		
		350	1,80/1,26		
		400	1,95/1,37		
		500	2,20		
		600	2,40		
		700	2,55/-		
		900	2,90/-		
		1000	3,00/-		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
2.	Приемочные гидравлические испытания				
	а) подготовительные работы	Завершение работ по заделке стыков, устройству упоров, монтажу соединительных частей и арматуры, засыпке трубопровода и колодцев (камер переключения) грунтом, установке заглушек взамен гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов, в местах присоединения к эксплуатируемым водопроводам; подготовка средств наполнения, опрессовки и опорожнения испытываемого участка, установка приборов и кранов; осушка и вентиляция колодцев и камер переключения; заполнение		вода	Насос для откачки грунтовой воды

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
	б) испытание	водопровода водой, удаление из него воздуха Водонасыщение элементов водопровода в течение, ч Создание испытательного приемочного давления Контроль утечки в течение, мин Сравнение утечки с нормой	24 по проекту 10 см. п. 1 д		Гидропресс, манометр Мерный бак
3.	Промывка сетки			Питьевая вода	Источник воды
	а) простой водой		По проекту		
	б) хлорированной		По проекту	Хлорированная вода	Дозатор хлора
	в) отбор проб		На соответствие воды ГОСТ 2874		Приборы для анализа

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
4.	Промежуточная приемка и оформление актов, в том числе на скрытые работы	На разбивку трассы, отклонение по оси, мм Устройство траншей и котлованов, укладка трубопроводов, устройство упоров и пересечек, обратная засыпка траншей и котлованов, уклоны, гидравлическое испытание, промывка	± 250	Шнур	Рулетка
5.	Приемка	Приемка актов на скрытые работы, наружный осмотр, %, измерение расстояний между колодцами, проверка состояния колодцев (камер переключения), включая их оснащение, качество воды	100 по проекту ГОСТ 2874		

4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ при монтаже наружных систем водоснабжения из чугунных раструбных труб и соединительных частей необходимо строго соблюдать требования [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности в строительстве».

Складирование чугунных труб, соединительных частей, ж/б колец и строительных изделий и материалов для устройства колодцев и упоров должно осуществляться с учетом требований разделов соответствующих технических условий на них.

Манипуляции при погрузке и разгрузке труб, соединительных частей, ж/б колец и других строительных изделий должны производиться с использованием инвентарных грузозахватных приспособлений и тары (стропов, мягких полотенец, траверс, захватов и т.п.) с учетом применяемых подъемно-транспортных механизмов.

Работа на любых строительных машинах должна производиться в соответствии с проектом производства работ лицами, имеющими специальное на это разрешение. Допускаются к эксплуатации только исправные машины, инструменты, приспособления и средства малой механизации, что должно подтверждаться в установленном порядке с указанием сроков, оговоренных в техпаспортах.

При перемещении грунта, труб, ж/б колец и т.п. работники должны находиться в безопасной зоне проведения работ.

Необходимо постоянно следить за состоянием откосов при работе людей в нераскрепленных траншеях и котлованах, а в раскрепленных - за элементами креплений.

Все рабочие, перед тем как приступить к работе, должны пройти полный инструктаж по технике безопасности (вводный, первичный, повторный, внеплановый и текущий). Текущему инструктажу следует уделять особое внимание, так как от него в основном зависит не только безопасность работника, но во многом определяется качество и производительность монтажа.

При проведении гидравлического испытания наружного водопровода давление следует поднимать постепенно. Запрещается находиться перед заглушками, в зоне временных и постоянных упоров.

При осмотре камер и колодцев необходимо открыть все люки, проверить их газоанализатором на загазованность. Категорически запрещаются попытки проверки загазованности зажженной спичкой, горячей бумагой или пламенем газосварочной горелки. Испытания следует прервать во всех случаях, угрожающих безопасности работников.

При проведении испытаний трубопроводов работники, участвующие в монтаже, должны находиться на безопасном расстоянии от возможного места разрушения труб, раструбов и т.п. Обнаруженные дефекты можно устранять только после снятия давления.

13.3. МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ СЕТЕЙ БЫТОВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Технологический регламент распространяется на монтаж трубопроводов внутренних систем бытовой канализации в жилых домах и общественных зданиях, строящихся в г. Москве.

2. Технологический регламент распространяется на монтаж трубопроводов систем внутренней бытовой канализации, выполненных из труб и фасонных частей из чугуна и полимерных материалов: поливинилхлорида (ПВХ) или полипропилена (ПП), в соответствии с проектной документацией и требованиями [СНиП 2.04.01-85*](#) «Внутренний водопровод и канализация зданий».

3. Технологический регламент не распространяется на установку и присоединение к канализационным трубопроводам санитарно-технических приборов и водосливной арматуры.

4. Технологический регламент предполагает использование для монтажа канализации трубной продукции (труб, патрубков, фасонных частей и укрупненных узлов), имеющей сертификат соответствия в системе «Мосстройсертификация».

5. При проведении монтажных работ в соответствии с данным технологическим регламентом должны соблюдаться соответствующие требования [СНиП 3.01.01-85*](#) «Организация строительного производства», [СНиП 3.05.01-85](#) «Внутренние санитарно-технические системы», [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности и строительства», [СНиП 12-03-99](#) «Безопасность труда в строительстве», ВСН 221-86 «Инструкция по организации внутренних санитарно-технических и вентиляционных работ в жилищном и гражданском строительстве», [ВСН 48-96](#) «Ведомственные строительные нормы по монтажу систем внутренней канализации и водостоков из ПВХ труб в жилых и общественных зданиях», ТР 83-98 «Технические рекомендации по проектированию и монтажу внутренних систем канализации зданий из полипропиленовых труб и фасонных частей».

6. В данном регламенте приводятся технологические процессы подготовительных работ для установки санитарных приборов (разметка и подготовка мест для установки).

7. Структура и очередность выполнения технологических процессов, приводимых в данном регламенте, должна приниматься с учетом особенностей конкретной канализационной системы, материала используемой трубной продукции, методов монтажа, объемов производимых работ, а также наличия трубозаготовительной базы.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
<i>1. Вспомогательные работы</i>					

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Комплектация трубной продукцией, изделиями и материалами	Подборка канализационных труб, патрубков, фасонных частей, монтажных узлов, креплений, материалов и изделий для уплотнения раструбных соединений	В соответствии с требованиями монтажного проекта, нормативной документации, сопроводительных документов заводов- изготовителей продукции	а) монтаж канализации из чугуна: - канализационные трубы и патрубки из чугуна; - канализационные фасонные части из чугуна; - узлы трубозаготовок из чугуна; - материалы для заделки стыков чугунных труб и фасонных частей; - крепления; - детали крепежа б) монтаж канализации из полимерных материалов: - канализационные трубы и патрубки из ПВХ (ПП);	

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Доставка (погрузка, транспортировка, разгрузка), хранение	Соответствие требованиям нормативной документации на трубные изделия из чугуна, ПВХ (ПП)	- канализационные фасонные части из ПВХ (ПП); - монтажные узлы; - из ПВХ (ПП); - резиновые уплотнители; - крепления трубопроводов; - детали крепежа; - прокладки для крепления; - материал для смазки. Материалы для упаковки, обеспечивающие сохранность изделий и материалов и безопасность погрузочно-разгрузочных работ	Любой вид транспорта, обеспечивающий сохранность изделий и материалов

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
2.	Входной контроль качества трубной продукции, изделий и материалов	Проверка паспортов, маркировки, количества изделий, комплектности Проверка на отсутствие внешних дефектов, контроль размеров	Соответствие требованиям проектной документации Соответствие требованиям нормативной проектной документации и	-	- Молоток деревянный (для чугуна), штангенциркуль, рулетка, метр складной, угольник, толщиномер
3.	Разметка трассы канализационных трубопроводов в подвале	Нанесение проекций осей трубопроводов на поверхности строительных конструкций	Соответствие расположения линий и меток (от отметки уровня чистого пола и фиксированных строительных конструкций) проектному положению трубопровода ± 5 мм	Краска	Рулетка, складной метр, отвес, рейка, кисть, лестница или подмости

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
4.	Разметка расположения				
	а) канализационных стояков	Нанесение проекций осей трубопроводов на поверхности стен, к которым они будут крепиться	Соответствие проектному положению трубопровода	Краска	Отвес, рулетка, кисть, подмости или лестница
	б) отводных трубопроводов от санитарно- технических приборов	- « -	- « -	Грифель (карандаш)	Рейка, рулетка, кисть
5.	Разметка расположения трубопроводов вытяжной части канализации на чердаке	Нанесение на поверхности строительных конструкций проекций осей трубопроводов	Соблюдение проектного положения трубопроводов ± 5 мм	Краска	Рулетка, рейка, отвес, метр, подмости или лестница, кисть
6.	Разметка размещения санитарно- технических приборов	Нанесение на поверхности строительных конструкций проекций осей сантехприборов; разметка расположения тафт под унитазы	Соблюдение проектного положения сантехприборов ± 10 мм	Грифель (карандаш)	Рулетка, метр, отвес, кисть

№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
7.	Разметка креплений канализационных трубопроводов	Нанесение меток, обозначающих места установки креплений (подвесок, кронштейнов, стоек), бетонных или кирпичных опор	Обеспечение проектных требований по местам расположения, количеству креплений и расстоянию между ними. Разметка основания под бетонные или кирпичные опоры - в соответствии с размерами указанных в проекте типов и марок опор. Соблюдение соответствия мест расположения и количества отверстий (для установки плоских элементов креплений)	Краска (грифель, карандаш)	Метр складной, рулетка Линейка, кисть
8.	Разметка креплений санитарно-технических приборов	Нанесение меток, определяющих места крепления санитарно-технических приборов	Соответствие требованиям мест расположения и количества отверстий для установки деталей крепежа	Краска, грифель (карандаш)	Метр складной, рулетка, линейка, шаблоны, кисть

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		строительным конструкциям			
9.	Подготовка мест для установки канализационных трубопроводов в подвале	Пробивка отверстий в перекрытии для фиксации подвесок Сверление отверстий в стенках Устройство основания под опоры; установка бетонных опор (кладка кирпичных столбиков)	Диаметр отверстий на 10 мм больше диаметра подвесок Отверстия по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям Расположение и количество опор по проекту	- Цементный раствор, кирпич, бетонные опоры	Перфоратор, скарпель, молоток, метр складной (рулетка) Перфоратор, электродрель, сверло с победитовым наконечником, скарпель, шлямбур, молоток, подмости Шанцевый инструмент, рулетка или складной метр, отвес, мастерок, средство механизации по перемещению грузов
10.	Подготовка мест для установки креплений стояков и отводных трубопроводов	Сверление отверстий в стенах	Размеры отверстий по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям	-	Электродрель, сверло с победитовым наконечником, шлямбур, молоток,

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
					линейка, подмости или лестница
11.	Подготовка мест для установки санитарно- технических приборов				
	а) умывальников	Сверление отверстий в стене	Смещение отверстий от монтажного положения не более ± 1 мм. Отверстия по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям	-	Электродрель, сверло с победитовым наконечником, шаблон, линейка
	б) унитазов	Очистка основания, укладка раствора, установка тафты	Основание под установку тафты должно быть очищено от строительного мусора. Надежное крепление тафты заподлицо с полом.	Цементный раствор	Шанцевый инструмент, мастерок, емкость для цементного раствора
	в) раковин, писсуаров	Сверление отверстий в стенах	Смещение отверстий ± 1 мм. Отверстия по диаметру и длине	-	Электродрель, сверло с победитовым

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			должны соответствовать используемым дюбелям		наконечником, шлямбур, молоток, шаблоны, линейка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
12.	Сборка узлов чугунных трубопроводов	Подборка труб и фасонных частей	Номенклатура и расположение деталей в узлах по проекту	-	
		Проверка труб и фасонных частей на отсутствие дефектов	Без сколов и трещин; антикоррозионное покрытие сплошное, гладкое, без трещин и пузырей	-	Деревянный молоток
		Подготовка трубных изделий к монтажу	Трубные изделия без внутренних засоров; поверхности сопрягаемых участков очищены от загрязнений	Куски арматурной проволоки, ветошь	Стальная щетка
		а) Заделка раструбов увлажненным цементом:			
		- намотка на гладкий конец трубной детали смоляной пряди	1-2 витка, жгут диаметром 7-8 мм;	Смоляная прядь	-
		- установка в раструб другой детали;	установка до упора;	-	-

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		- конопатка пряди;	плотная осадка жгута на 1/3 длины раструба, соосное расположение деталей;	-	Конопатка, слесарный молоток, складной метр
		- намотка и конопатка белой пряди;	жгут диаметром » 5 мм, 1-2 витка, заполнение 1/3 раструба	Жгут белой пряди	Конопатка, слесарный молоток, складной метр
		- чеканка стыка	Смесь цемента с водой в соотношении по массе 9:1. Температура окружающего воздуха при заделке стыков: не ниже -10 °С. В готовых соединениях не допускаются изломы, неполная заделка стыка, расслоения и раковины	Цемент марки 300-400, вода	Совок, весы, чеканка, молоток слесарный
		- выдержка после заделки стыка	В летний период: укрытие стыка мокрой мешковиной или тряпками; в зимний период:	Мешковина или тряпки, вода, теплоизоляционный материал	-

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		обертывание стыка теплоизоляционным материалом. Время выдержки готового узла до его использования на строительной площадке 24-48 часов б) Заделка раструбов расширяющимся цементом: - намотка на гладкий конец трубной детали белой пряжи; - установка в раструб другой детали; - осаживание белой пряжи, центровка деталей;	Жгут диаметром 5 мм, длина 440 мм (для труб Ø 50 мм) и 760 мм (для труб Ø 100 мм) Установка до упора Уплотнение пряжи в основании раструба, обеспечение одинаковой ширины кольцевого зазора между трубой и	Белая прядь - Клинья	Рулетка - Конопатка, молоток слесарный, рулетка, метр складной и линейка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		- заливка стыка; штыкование цементного раствора - выдержка после заделки стыка;	раструбом при помощи клиньев Расход цемента на 1 стык: 100 г (для труб $\varnothing$ 50 мм), 200 г (для труб $\varnothing$ 100 мм). Расход воды: 70,76 % от объема используемого цемента. Заливка стыка в один прием. Укрытие стыка мокрой мешковиной или тряпками или выдержка готового узла в ванне с водой (температура воды в ванне: 20-40 °С). Время выдержки готового узла до его использования на строительной площадке - 16 ч.	Раствор расширяющегося цемента, проволока для штыкования диаметром 2-3 мм Мешковина или тряпки, вода	Совок, весы, инвентарная дозировочная емкость Электронагреватель, ванна

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		- удаление клиньев	Отверстия, образующиеся после удаления клиньев, должны быть заделаны раствором расширяющегося цемента	Раствор расширяющегося цемента	Молоток слесарный (пассатижи)

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
13.	Сборка узлов трубопроводов из ПВХ (ПП)	Подборка труб, фасонных частей и уплотнительных колец. Контроль качества труб, фасонных частей и уплотнительных колец Подготовка трубных изделий к монтажу	Номенклатура, материал, расположение трубных деталей в узле по проекту. Отсутствие трещин, сколов, пузырей, раковин и пятен, инородных включений Трубные изделия не должны иметь внутренних засоров. Поверхность сопрягаемых участков труб и фасонных частей должна быть очищена от загрязнений. На гладких концах труб и хвостовиках фасонных частей должны быть нанесены монтажные метки. Расстояние до монтажной метки 47 мм (d = 110 мм), 36 мм (d = 50 мм).	- - Жесткий резиновый шланг для прочистки, ветошь, грифель или масляная краска	- - Линейка, кисть

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Установка резиновых колец в желобки	Отсутствие загрязнений на поверхности колец и внутренних поверхностей желобков	Резиновые кольца	-
		Нанесение смазки	На наружную поверхность гладкого конца трубы (хвостовика фасонной части) на расстоянии от торца: - 40-50мм для АЕ 110 мм; - 30-40 мм для АЕ 50 мм	Технический глицерин, жидкое мыло или мыльный раствор	-
		Сопряжение труб в раструбном соединении	До монтажной метки, температура воздуха при сборке: ПВХ не ниже (-15) °С; ПП не ниже (-10) °С	-	-
		Проверка правильного расположения резинового кольца в желобке раструба после сборки соединения	Возможность проворота деталей раструбного соединения относительно друг друга	-	Монтажные приспособления для труб АЕ = 110 мм

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
<i>II. Основные работы</i>					

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Установка креплений для трубопроводов в подвале	а) Подборка, подготовка и фиксация элементов креплений в стенах расклиниванием (пристрелкой). Затирка цементным раствором поверхности вокруг хвостовиков креплений б) Закрепление подвесок на поперечинах с опорой на верх перекрытия; крепление к подвескам опорных элементов в) Пристрелка установочных элементов креплений к кирпичным или	Обеспечение проектной величины уклона. Обеспечение проектного расстояния между креплениями с точностью ± 5 мм. Обеспечение соосности и надежной установки креплений Обеспечение плотного прилегания плоских элементов креплений к верху перекрытия, надежности подсоединения к подвескам опорных элементов креплений, проектных расстояний между креплениями, проектной величины уклона, соосности Обеспечение качественной установки элементов	Дюбели, шурупы, дюбель-гвозди, цементный раствор Болты, гайки, шайбы -	Строительно-монтажный пистолет, отвертка, молоток слесарный кувалда, рулетка, рейка, уровень, мастерок Гаечные ключи, рейка, уровень, рулетка Строительно-монтажный пистолет, принадлежности для сварки: сварочный

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		бетонным опорам (приварка к закладным деталям бетонных опор установочных элементов креплений).			трансформатор, электродержатель, электроды, кабель для подключения трансформатора стальная щетка, щиток электросварщика
		Фиксация подвижной и установочной частей креплений	Надежное соединение деталей между собой с обеспечением проектной величины уклона и соосного расположения хомутов креплений	Болты, гайки, шайбы	Гаечные ключи, рейка, уровень, рулетка
2.	Установка креплений канализационных стояков и отводных трубопроводов	Подборка, подготовка креплений, установка плоских деталей креплений на шурупах либо пристрелкой (заделка хвостовиков креплений в отверстиях в стенах путем расклинивания)	Обеспечение соосности, плотного прилегания плоских элементов креплений к строительным конструкциям. Качественная заделка хвостовиков в отверстиях расклиниванием с затиркой цементным раствором поверхности вокруг хвостовиков креплений	Отрезки арматурной проволоки, осколки чугунных канализационных труб, шурупы, дюбели, дюбель- гвозди, цементный раствор	Строительно- монтажный пистолет, молоток, отвертка, рейка, уровень, отвес, рулетка (складной метр), мастерок

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
3.	Установка креплений для трубопроводов вытяжной части канализации на чердаке	Подборка, подготовка креплений, заделка креплений пристрелкой	Обеспечение плотного прилегания плоских элементов креплений к строительным конструкциям, обеспечение надежной установки элементов, проектной величины уклона и соосности креплений	Дюбель-гвозди	Строительно-монтажный пистолет, рейка, уровень, рулетка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
4.	Монтаж канализационных трубопроводов из чугуна	Подбор и доставка к месту монтажа труб, фасонных частей, монтажных узлов. Контроль качества трубных изделий Подготовка трубных изделий к монтажу	Номенклатура, материал и последовательность расположения трубных изделий в соответствии с проектом. Отсутствие сколов и трещин. Наличие антикоррозионного покрытия на чугунных трубах и фасонных частях (сплошное, гладкое, без трещин и пузырей) Трубные изделия не должны иметь внутренних засоров. Поверхность сопрягаемых участков труб и фасонных частей должна быть очищена от загрязнений	- - Куски арматурной проволоки для прочистки, ветошь	СММ по перемещению грузов Деревянный молоток Стальная щетка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
4.1	Монтаж горизонтальных трубопроводов из чугуна	Установка трубных элементов на опоры	В соответствии с монтажной схемой	Смоляная прядь	СММ по перемещению грузов
		Намотка на гладкий конец трубной детали смоляной пряди	Жгут диаметром 7-8 мм, 1-2 витка	-	-
		Установка в раструб другой детали	Установка до упора	-	-
		Конопатка смоляной пряди	Плотная осадка жгута на 1/3 длины раструба, соосное расположение деталей	-	Конопатка, молоток слесарный
		Намотка и конопатка белой пряди	Диаметр жгута »5 мм, 1-2 витка. Плотная осадка жгута в раструбе, заполнение на 1/3 длины раструба при соосном расположении деталей.	Белая прядь	Конопатка, молоток слесарный

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Крепление участка горизонтального трубопровода	Надежное крепление деталей за раструбами, соосность соединяемых элементов. Обеспечение проектной величины уклона и прямолинейности трубопровода		Гаечные ключи, рейка, уровень
		Зачеканка стыка увлажненным цементом	Смесь цемента марки 300-400 с водой в соотношении 9:1 (по массе). Температура окружающего воздуха при заделке стыков: не ниже (-10 °С). В готовом стыке не допускаются расслоения, раковины, неполная заливка стыка. Не допускаются изломы в соединениях	Цемент, вода	Весы, совок, чеканка, слесарный молоток
		Установка пробок в чугунные заглушки	Заделка пробок жгутом из смоляной пряжи (без цемента), мастикой (герметиком)	Смоляная пряжа (мастика, герметик)	Конопатка, молоток слесарный, шпатель

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
4.2.	Монтаж чугунных стояков	Намотка на конец трубной детали смоляной пряжи, установка в раструб другой детали	Жгут диаметром 7-8 мм, 1-2 витка. Установка до упора	Смоляная прядь	-
		Крепление участка стояка	Обеспечение прямолинейности и надежного крепления деталей под раструбами. Отклонение от вертикали не более 2 мм/м.	-	Гаечные ключи, отвес, рулетка
		Конопатка смоляной пряжи	Заполнение раструба на 1/3 длины, плотная осадка жгута, соосное расположение деталей	-	Конопатка, молот слесарный, складной метр (линейка)
		Намотка и конопатка белой пряжи	Жгут диаметром >5 мм, 1-2 витка, заполнение раструба на 1/3 длины, соосное расположение деталей	Белая прядь	Конопатка, молоток слесарный, складной метр (линейка)

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Зачеканка стыка увлажненным цементом	Смесь цемента марки 300-400 с водой в соотношении 9:1 (по массе). Температура окружающего воздуха при заделке стыков не ниже (-10 °C). В готовом стыке не допускаются расслоения, раковины, неполная заливка стыка, изломы в соединениях. Отклонение от вертикальности не более 2 мм/м	Цемент, вода	Совок, весы, чеканка, молоток слесарный, отвес, рулетка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
5.	Монтаж канализационных трубопроводов из ПВХ (ПП)	Подбор и доставка к месту монтажа труб, фасонных частей, монтажных узлов, резиновых уплотнителей Контроль качества трубных изделий и резиновых уплотнителей Подготовка трубных изделий к монтажу	Номенклатура, материал, размеры трубных изделий должны соответствовать проекту. Конструкция и размеры колец в соответствии с нормативной документацией Отсутствие трещин, сколов, раковин, пятен, пузырей и включений Трубные изделия должны быть без внутренних засоров. Поверхность сопрягаемых участков труб и фасонных частей должна быть очищена от загрязнений. На гладких концах труб и хвостовиках фасонных частей должны быть нанесены монтажные	- Жесткий резиновый шланг для прочистки, ветошь, грифель или масляная краска	Штангенциркуль, рулетка Линейка, кисть

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Установка резиновых колец в желобки раструбов	метки. Расстояние до монтажной метки: 47 мм (для Д = 110 мм), 36 мм (для Д = 50 мм) Очистка от загрязнений поверхности кольца и внутренней поверхности желобка, установка резинового кольца в желобок раструба без смазки		
		Нанесение смазки	На наружную поверхность гладкого конца трубы или хвостовика фасонной части на расстоянии от торца: 40-50 мм - для АЕ 110 мм 30-40 мм - для АЕ 50 мм	Технический глицерин, жидкое мыло или мыльный раствор	
		Монтаж раструбных соединений	Размещение трубных изделий в соответствии с		Монтажные приспособления d = 110 мм

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			монтажной схемой, введение гладкого конца в раструб до монтажной метки. Сборка раструбных соединений при температуре окружающего воздуха: не ниже (-15) °С (ПВХ) и не ниже (-10) °С (ПП).		
		Проверка правильного расположения резинового кольца в желобке раструба после сборки соединения	Возможность проворота деталей относительно друг друга	-	Монтажные приспособления d = 110 мм
		Крепление трубопроводов	Установка трубных элементов в хомутах креплений с использованием прокладок (толщина прокладки 1,5-2 мм, ширина 27 мм). Закрепление за раструбами (для горизонтальных участков) и под	Прокладки из полиэтилена (резины)	Гаечные ключи, рейка, уровень, отвес, рулетка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			раструбами (для стояков). Соответствие проекту мест расположения подвижных и неподвижных креплений. Отклонение от вертикальности не более 2 мм/м. Величина уклона по проекту. Отсутствие изломов в соединениях.		
		Установка заглушек	В раструбе фасонных частей с использованием резинового кольца.	Резиновые кольца, глицерин технический, жидкое мыло или мыльный раствор	-
		Крепление крышек ревизий	Обжатие резиновых уплотнительных прокладок под крышками ревизий посредством затяжки резьбового соединения	-	-

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
6	Заделка чугунных стояков в перекрытиях (выполняется после проведения гидравлических испытаний системы и устранения неполадок)	Заделка мест прохода стояка через перекрытия цементным раствором	Заделка на всю толщину перекрытия	Цементный раствор	Мастерок, емкость для цементного раствора
7.	Заделка стояков из ПВХ (ПП) в перекрытиях (выполняется после проведения гидравлических испытаний системы и устранения неполадок)	Обертывание участка стояка, проходящего через перекрытие, защитным материалом. Фиксация защитного материала. Заделка места прохода стояка через перекрытие цементным раствором.	Обертывание в два слоя, обвязка защитного материала. Заделка на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см дополнительно защищается цементным раствором толщиной 2-3 см.	Рубероид (другой гидроизоляционный материал), шпагат (мягкая проволока) Цементный раствор	Нож Мастерок, емкость для цементного раствора

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
8.	Монтаж канализационных стояков Ø 110 мм из ПВХ (ПП) в санитарно-технических кабинках	Проверка наличия резинового уплотнительного кольца в желобке раструба верхнего патрубка междуэтажной вставки, состоящей из двух патрубков или двух патрубков и ревизии. Нанесение смазки на хвостовик двухплоскостной крестовины вышерасположенной санитарно-технической кабины. Ослабление креплений междуэтажной вставки Выдвигание междуэтажной вставки из раструба компенсационного патрубка и соединение раструба	В растробе верхнего патрубка междуэтажной вставки должно быть установлено резиновое уплотнительное кольцо Смазка должна быть нанесена на наружной поверхности хвостовика крестовины на длине 40-50 мм Обеспечение возможности перемещения междуэтажной вставки Сборка растробного соединения до монтажной метки. Расстояние до монтажной метки 47 мм	- Технический глицерин - -	- - Гаечные ключи Монтажное приспособление для труб d = 110 мм

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		верхнего патрубка междуэтажной вставки с хвостовиком двухплоскостной крестовины вышерасположенной санитарно- технической кабины Проверка правильного расположения резинового кольца в желобке раструба после сборки соединения. Затяжка верхнего крепления междуэтажной вставки с последующей корректировкой взаиморасположения деталей раструбных соединений междуэтажной вставки	Возможность поворота деталей относительно друг друга. Обеспечение плотного обжатия в креплении верхнего патрубка междуэтажной вставки. Обеспечение установки деталей в раструбном (раструбных) соединении междуэтажной вставки до монтажной метки.	- -	Монтажное приспособление для труб d = 110 мм Гаечные ключи монтажные приспособления для труб d = 110 мм

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			Глубина установки нижнего патрубка междуэтажной вставки в раструб компенсационного патрубка может отличаться от требований проекта из-за допусков на длину патрубков и строительных допусков на высоту этажа, но при этом не должна быть менее 47 мм		
		Затяжка нижнего крепления междуэтажной вставки и ослабление верхнего ее крепления	Обеспечение надежной фиксации междуэтажной вставки ее нижним креплением. Обеспечение соосности. Допускаемое отклонение от вертикали не более 2 мм/м. Не допускаются изломы в соединениях.	-	Гаечные ключи, отвес, рулетка
		Затяжка крышки ревизии	Обеспечение плотного резьбового	-	-

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
9.	Заделка стояков санитарно-технических кабин в перекрытиях (выполняется после проведения гидравлических испытаний системы и устранения неполадок)		соединения крышки с ревизией		
		Заделка мест прохода стояков через перекрытия в цементным раствором	Заделка на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см должен быть дополнительно защищен цементным раствором толщиной 2-3 см. Обертывание труб гидроизоляционным материалом производится в условиях кабиностроительного завода. При отсутствии оберточного слоя участок трубопровода, проходящий через перекрытие, перед заделкой стояка цементным раствором обертывается в 2 слоя защитным материалом и обвязывается	Рубероид (другой гидроизоляционный материал), шпагат или мягкая проволока, цементный раствор	Нож, мастерок, емкость для цементного раствора

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ РАБОТЫ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Техническая проверка системы внутренней канализации	Внешний осмотр системы, проверка санитарно- технических приборов на отсутствие засоров и повреждений поверхности, проверка качества монтажа смонтированной системы, устранение неисправностей	Соответствие проектным требованиям материала, номенклатуры, последовательности размещения трубных изделий, величины уклона трубопроводов, расстояния между трубопроводами и строительными конструкциями, расстояния между канализационными трубопроводами и трубопроводами другого назначения, расстояния между креплениями, способов закрепления трубопроводов, номенклатуры санитарно- технических приборов и водосливной арматуры, мест установки санитарно-	Жесткий резиновый шланг	Отвес, рейка, уровень, рулетка, складной метр

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			технических приборов. Соответствие требованиям нормативно-технической документации в части технологии монтажа раструбных соединений, допускаемого отклонения от вертикальности стояков, отсутствия изломов в соединениях, надежности крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов, отсутствия повреждений поверхности санитарно-технических приборов, точности их установки (отклонение от горизонтальности бортов приборов, высота установки и др.)		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
2.	Гидравлические испытания системы внутренней канализации методом пролива воды	Пропуск воды, проверка герметичности системы, устранение неисправностей. Для участков, скрываемых при последующих работах, составление акта освидетельствования скрытых работ согласно приложению 6 СНиП 3.01.01-85*	Обеспечение пропуска воды путем одновременного открытия 75 % санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку, в течение времени, необходимого для осмотра. Температура в помещении при проведении испытаний: не менее +5 °С. Температура воды: не менее +5 °С. Через стенки трубопроводов и места соединений не должно быть течей	Вода, запасные детали и материалы для проведения работ по устранению неисправностей	Слесарный инструмент, приспособления для монтажа труб d = 110 мм, приспособления для монтажа пластмассовых сифонов

4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ по монтажу систем внутренней канализации зданий необходимо соблюдать требования [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности в строительстве», [СНиП 12-03-99](#) «Безопасность труда в строительстве», правил пожарной безопасности, предусмотренных «Указаниями по пожарной безопасности для рабочих и инженерно-технических работников строек и предприятий Главмосстроя» и [ГОСТ 12.1.004-91](#) «Пожарная безопасность».

К работам допускаются слесари-сантехники, имеющие профессиональную подготовку и прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ. Перед

допуском к работе вновь привлекаемых работников проводится вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте согласно [ГОСТ 12.0.004-90](http://www.complexdoc.ru).

Лица, допускаемые к работе с ручными электрическими машинами, строительно-монтажным пистолетом и электросварочным оборудованием должны иметь профессиональную подготовку и необходимую степень квалификации по технике безопасности.

Не реже одного раза в три месяца для всех рабочих проводится повторный инструктаж по технике безопасности.

Перед началом производства работ должны быть выполнены требования по организации рабочих мест: обеспечены проходы требуемых размеров к рабочим местам; места производства работ должны быть очищены от мусора и посторонних предметов; помещения, в которых выполняется монтаж санитарно-технических систем в зимнее время, должны быть утеплены, освещены, очищены от снега и защищены от сквозняков; рабочие места и проходы к ним на высоте более 1,3 м должны иметь ограждения. При ручной рубке чугунных труб рабочее место должно быть ограждено.

При выполнении работ по монтажу канализационных трубопроводов необходимо пользоваться исправным инструментом и оборудованием, выполнять условия его эксплуатации и соблюдать требования безопасности, предъявляемые соответствующими нормативными документами.

Трубы и фасонные части из ПВХ и ПП в процессе монтажа и эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте.

Импортные полимерные изделия допускается применять только по согласованию с Госсанэпиднадзором при наличии утвержденной в установленном порядке инструкции по их применению.

При монтаже канализационных трубопроводов необходимо соблюдать правила пожарной безопасности. Курение разрешается только в специально отведенных местах. Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (масляные тряпки, отходы полимерных изделий и т.п.), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте. Необходимо следить за исправностью электросети; по окончании работы должны быть выключены электрорубильники, электроприборы и осветительные точки (за исключением дежурной лампочки). Каждый объект должен быть обеспечен средствами пожаротушения и противопожарным водоснабжением. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном состоянии.

Трубы и фасонные части из ПВХ относятся к группе трудногорючих, трубные изделия из ПП - к группе горючих материалов. Средства пожаротушения: песок, кошма, распыленная вода и пена. При тушении горящих труб из полимерных материалов в закрытых помещениях следует пользоваться противогазами.

В местах производства работ с применением труб и фасонных частей из ПВХ или ПП, а также рядом с местами их складирования (в радиусе 50 метров) запрещается разводить огонь, производить электро- и газосварочные работы, хранить легковоспламеняющиеся вещества, курить. Во избежание сгорания труб из полимерных материалов на складах и стройплощадках необходимо выполнять все предусмотренные противопожарные меры.

Испытания канализационных трубопроводов следует производить под руководством мастера или прораба. Лица, проводящие испытания, должны находиться в безопасных местах.

Рабочие, производящие монтаж системы внутренней канализации, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты. При выполнении работ по механической обработке труб необходимо пользоваться защитными очками. Рабочие и инженерно-технические работники, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Отходы трубных изделий следует собирать для последующего их вывоза в места свалки, согласованные с Мосгорсанэпиднадзором и Москомприродой.

13.4. МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Технологический регламент распространяется на монтаж внутренних систем отопления жилых домов и зданий соцкультбыта, строящихся в г. Москве.

2. Технологический регламент распространяется на монтаж систем, спроектированных в полном соответствии с требованиями [СНиП 2.04.05-91*](#) «Отопление, вентиляция и кондиционирование», [МГСН 3.01-96](#) «Жилые здания», [СНиП 3.05.01-85](#) «Внутренние санитарно-технические системы», [СНиП 3.01.01-85*](#) «Организация строительного производства», ВСН 221-86 «Инструкция по организации внутренних санитарно-технических и вентиляционных работ в жилищном и гражданском строительстве» (Мосстрой).

3. При приведении монтажных работ в соответствии с данным технологическим регламентом должны соблюдаться соответствующие требованиям [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности в строительстве».

4. Очередность выполнения технологических процессов, приводимых ниже, должна приниматься с учетом особенностей каждой конкретной системы отопления и наличия трубозаготовительной базы в распоряжении сантехников, производящих монтаж систем отопления.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
<i>I. Вспомогательные работы</i>					
1.	Заготовка труб, гнутья, деталей, арматуры, соединительных деталей и трубных узлов, деталей крепежа	Подборка, транспортировка, погрузка, разгрузка, складирование пачек труб с указанием номера заказа, стояка, связок гнутых деталей, заготовок, трубных узлов, соединительных деталей и арматуры, ящиков или мешков с деталями крепежа	В соответствии с требованиями монтажного проекта, нормативной документации, сопроводительных документов заводов-изготовителей продукции. Наружная поверхность трубной заготовки за исключением резьбовых соединений на заводе-изготовителе	Стальные электросварные трубы, стальные водогазопроводные неоцинкованные трубы, соединительные части из ковкого чугуна, части соединительные стальные с резьбой. Регистрирующая аппаратура: манометры, термометры, тепломеры. Запорная арматура (вентили, задвижки, краны, клапаны,	Любой вид транспорта, обеспечивающий сохранность изделий

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			должна быть покрыта грунтовкой, резьбовая поверхность антикоррозийной смазкой	воздухосборники) крепления, детали крепёжа. Материалы для упаковки, обеспечивающие сохранность изделий и материалов, безопасность погрузочно- разгрузочных работ	
2.	Входной контроль качества трубной продукции, отопительных приборов	Соответствие трубной заготовки монтажному проекту (замерным эскизам): - наличие бирок на пакетах с указанием номера заказа, стояка; - наличие средств крепления; - комплектность трубной заготовки узлами врезки, запорной арматуры, - комплектность отопительных приборов.	В соответствии с требованиями, указанными в ГОСТах и ТУ на конкретные трубные изделия и отопительные приборы		Металлический метр и угольник, штангенциркуль проходной резьбовой калибр, толщиномеры

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		Визуальный осмотр, проверка на отсутствие видимых дефектов, контроль размеров труб, гнутых деталей, заготовок, резьбы - ее соосности, перпендикулярности торцевым поверхностям			
3.	Разметка трассы транзитных трубопроводов в техподполье	Нанесение проекций осей трубопроводов на поверхности строительных конструкций	Соответствие расположения линий и меток (от отметки уровня чистого пола и фиксированных строительных конструкций) проектному положению трубопровода ± 5 мм	Краска	Рулетка, нивелир, отвес, кисть, складной метр, уровень, рейка, лестница или подмости
4.	Разметка мест размещения отопительных приборов	Нанесение крестообразных меток на поверхности стен, указывающих места расположения крепления отопительных приборов	Соответствие проектному положению ± 5 мм	Краска, грифель	Рулетка (складной метр), нивелир, кисть, шаблон, отвес

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
5.	Разметка мест прохождения подводок к отопительным приборам	Нанесение линий, обозначающих горизонтальные и вертикальные участки продольных осей подводок на вертикальные поверхности строительных конструкций, к которым будут крепиться подводки к отопительным приборам	- « -	Краска, грифель	Рулетка (складной метр), нивелир, отвес, кисть
6.	Разметка мест расположения отопительных стояков	Нанесение вертикальных линий, обозначающих проекции продольных осей стояков на поверхности строительных конструкций, к которым будут крепиться стояки	- « -	Краска	Рулетка (складной метр), отвес, кисть Рейка, лестница или подмости
7.	Разметка трассы подающих и обратных трубопроводов системы в	Нанесение горизонтальных линий, обозначающих проекцию	- « -	Краска	Рулетка, нивелир, кисть, складной метр, уровень, отвес,

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
	техподполье и на чердаке	продольных осей трубопроводов на вертикальные и горизонтальные конструкции, к которым они будут крепиться			рейка, лестница или подмости
8.	Разметка мест расположения узлов управления и элеваторных узлов	Нанесение меток на вертикальных и горизонтальных плоскостях, указывающих отметки проекций элементов узлов управления и элеваторных узлов	- « -	Краска	Рулетка, нивелир, кисть, складной метр, отвес, рейка, лестница, уровень
	Разметка мест крепления элементов систем отопления	Нанесение меток на расположение деталей креплений с учетом их вида: кронштейны, подвески, опорные столбики, опорные стойки	Обеспечение проектных требований по местам расположения, количеству креплений и расстоянию между ними с точностью ± 5 мм	Краска	Рулетка, нивелир, кисть, шаблон, рейка, лестница или подмости
9.	Разметка мест расположения крепления	Нанесение меток расположения креплений	В соответствии с проектной	Краска (грифель)	Рулетка, отвес, кисть, складной

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
	отопительных приборов	отопительных приборов	документацией ±2 мм		метр, нивелир, шаблон, рейка
10.	Разметка мест расположения креплений подводок к отопительным приборам при длине подводки больше 1500 мм	Нанесение меток на места расположения деталей креплений в строительной конструкции на горизонтальных и вертикальных линиях, показывающих проекцию подводок с учетом вида крепежа	- « -	Краска, грифель	Рулетка (складной метр), кисть, шаблон, рейка, отвес
11.	Разметка мест расположения крепления отопительных стояков при высоте этажа > 3 м	Нанесение меток расположения креплений стояков на этажах	Расположение крепления по середине высоты этажа не ближе 100 мм к разъемному соединению на стояке	Краска грифель	Рулетка, нивелир, кисть, лестница или подмости, рейка, складной метр, отвес
12.	Разметка мест расположения креплений трубопроводов в техподполье	Нанесение меток на места расположения отверстий под детали креплений в зависимости от их вида: крепеж на пристенных кронштейнах, на потолочных	Разметка основания под бетонные или кирпичные опоры в соответствии с размерами указанных в проекте типов и марок опор. Соблюдение соответствия мест	Краска, грифель	Рулетка (складной метр), кисть, рейка, шнур, лестница или подмости, уровень

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		подвесках, на опорных стойках либо на опорных столбиках с опорой на основание подвала (техподполья)	расположения и количества отверстий (для установки плоских элементов креплений)		
13.	Разметка мест расположения креплений трубопроводов на чердаке	Нанесение меток, обозначающих установку креплений (подвесок, кронштейнов, стоек)	Соблюдение соответствия мест расположения и количества отверстий для установки элементов креплений	Краска, грифель	- « -

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
14.	Разметка мест расположения креплений тепловых узлов (элеваторных узлов или узлов управления)	Нанесение меток на места расположения отверстий под детали креплений в зависимости от их вида: крепеж на пристенных кронштейнах, на опорных стойках, замоноличенных в бетонное основание тех подполья	Разметка основания под бетонирование опорных стоек в соответствии с размерами указанных в проекте типов и марки опор. Соблюдение соответствия мест расположения и количества отверстий (для установки плоских элементов креплений)	Краска, грифель	Метр складной, рулетка, рейка, отвес, линейка, кисть, метр складной, шлямбур
	Подготовка мест расположения креплений к установке элементов крепежа на строительные конструкции	Пробивка отверстий в перекрытиях для фиксирования подвесок., сверление отверстий для заделки кронштейнов, пристрелка, устройство оснований под опорные столбики	Размеры отверстий в перекрытиях в зависимости от диаметра труб, габаритов элементов подвесок, величина отверстий в стенах в зависимости от диаметра труб и размеров кронштейнов		Электродрель, сверла, кувалда, перфоратор в комплекте, шанцевый инструмент, строительно- монтажный пистолет
15.	Подготовка мест для установки креплений тепловых узлов	Сверление отверстий в стенах под настенные крепления,	Размеры отверстий по диаметру и длине должны соответствовать	Цементный раствор	Электродрель, сверло с победитовым наконечником,

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		устройство основания для бетонирования опорных стоек	используемым дюбелям. Расположение и количество опор по проекту		перфоратор, скарпель, молоток, метр складной, шлямбур, подмости, строительно- монтажный пистолет
16.	Подготовка мест для установки элементов креплений магистральных горизонтальных трубопроводов в техподполье и на чердаке	Пробивка отверстий в перекрытиях, сверление отверстий в стенках, устройство оснований под опорные столбики, пристрелка	Размеры отверстий по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям		- « -
17.	Подготовка мест для установки элементов креплений вертикальных стояков при длине стояка больше 3 м	Сверление, пробивка отверстий, пристрелка	Диаметр отверстий и их глубина в зависимости от диаметра (размера сечения кронштейнов)		Электродрель, сверла, перфоратор в комплекте, строительно- монтажный пистолет, подмости, шлямбур, кувалда

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
18.	Подготовка мест для установки креплений отопительных приборов, подводок длиной более 1500 мм	Сверление, пробивка отверстий в стенах, пристрелка	Смещение отверстий от монтажного положения не более ± 1 мм. Отверстия по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям		
<i>2. Основные работы</i>					
	Установка деталей крепежа на строительные конструкции для крепления к ним элементов систем отопления	Подборка, подготовка и заделка деталей крепежа элементов систем отопления		Дюбели, шурупы, цементный раствор, осколки труб	Кувалда, скarpель, отвертки, строительно-монтажный инструмент и пистолет
1.	Установка деталей крепежа для крепления тепловых узлов вводов	Пристрелка опорных стоек, установка опорных стоек с бетонированием в пол техподполья, пристрелка установочных элементов крепления к строительным конструкциям	Обеспечение надежной установки	Дюбели, цементный раствор, осколки труб	Кувалда, скarpель, отвертки, рулетка, рейка, уровень, строительно-монтажный пистолет, молоток слесарный, мастерок

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
2	Установка деталей для крепления горизонтальных подающих и обратных трубопроводов системы отопления в техподпольях и на чердаке	Пристрелка кронштейнов к бетонной стене, заделкой кронштейнов в кирпичной стене в отверстие цементным раствором с расклиниванием осколами чугунных или стальных труб. Приварка к закладным деталям бетонных опор установочных элементов крепления Фиксация подвижной и установочной части креплений	Обеспечение проектной величины уклона, расстояния между креплениями в соответствии с проектом ± 5 мм, обеспечения солености и надежной установки Падёжное и соединение деталей между собой с обеспечением проектной величины уклона соосного расположения хомутов креплений	Дюбели, шурупы, цементный раствор, осколки труб Болты, гайки, шайбы	Кувалда, скarpель, мастерок, отвертка, строительно-монтажный пистолет Принадлежности для сварки: сварочный трансформатор, электродержатель, электроды, стальная щетка, щиток электросварщика Гаечные ключи, рейка, уровень, рулетка

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
3.	Установка деталей крепежа для крепления отопительных приборов	В кирпичной стене заделка кронштейнов в отверстиях цементным раствором путем расклинивания чугунным осколками. К бетонной стене - на дюбелях путем забивки их кувалдой или пристрелкой		Дюбели, осколки г/к труб, цементный раствор, дюбель-гвозди	Кувалда, скarpель, мастерок, отвертка, строительно-монтажный пистолет
4.	Установка деталей крепежа для крепления подводок I > 1,5 м к отопительным приборам	Заделка хвостовиков хомутов в отверстиях в стене, закрепление полосовой стали на шурупах либо пристрелкой		Осколки г/к труб, цементный раствор, шурупы, дюбели	Кувалда, скarpель, мастерок, отвертка, строительно-монтажный пистолет, рейка, отвес, рулетка (складной метр)
5.	Установка деталей крепежа для крепления вертикальных трубопроводов высотой > 3 м	Заделка хвостовиков хомутов в отверстиях в стене, закрепление полосовой стали на шурупах либо пристрелкой	Обеспечение соосности, плотного прилегания плоских элементов креплений к строительным конструкциям. Качественная заделка хвостовиков в отверстиях расклиниванием с	Дюбели, шурупы, цементный раствор, осколки г/к труб, дюбели-гвозди, разъемные хомуты	Кувалда, скarpель, мастерок, отвертка, строительно-монтажный пистолет, рейка, отвес, рулетка (складной метр)

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			затиркой цементным раствором поверхности вокруг хвостовиков креплений		
6.	Установка деталей крепежа для крепления транзитных трубопроводов	Заделка кронштейнов в стекле расклиниванием или пристрелкой, закрепление полосовой уголковой стали пристрелкой. Бетонирование опорных элементов крепежа на столбиках	Обеспечение плотного прилегания плоских элементов креплений к строительным конструкциям	Осколки г/к труб, отрезки арматурной стали, дюбели, арматурная проволока, цементный раствор	Кувалда, скarpель, строительно- монтажный пистолет, инструмент каменщика
	Закрепление проектное положение элементов системы отопления	Подбор, выведение в проектное положение, укладка в заделанную в строительной конструкции деталь крепежа, прочное закрепление элемента системы отопления	Не допускается приварка трубопровода к креплениям и строительным конструкциям	Болты, гайки, шайбы	Гаечные ключи, молоток слесарный, пассатижи, отвертка слесарно-монтажная

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
7.	Закрепление узла теплового ввода	Установка узла ввода с выверкой по уровню и отвесу, закрепление узла ввода хомутами	Зазор между хомутами и трубопроводами 1 мм	Болты, гайки, шайбы	Гаечные ключи, молоток слесарный, отвертка слесарно- монтажная, пассатижи, уровень, рейка
8.	Закрепление горизонтальных подающих и обратных трубопроводов	Подбор в соответствии с монтажным проектом, выведение в проектное положение, установка на опорной детали крепежа с помощью другой детали крепежа	Зазор между элементами трубопровода и хомутами 1 мм. Уклон горизонтальных трубопроводов не менее 0,002 с подъемом в сторону воздухосборника	Хомуты	Гаечные ключи, отвертка, рейка, шнур, уровень
9.	Закрепление отопительных приборов	Подбор, выведение в проектное положение с опиранием на закрепленную в строительной конструкции деталь крепежа, прочное закрепление	Приборы устанавливаются строго вертикально		Отвес, уровень, установочная рейка, рулетка (складной метр)
10.	Закрепление подводок длиной > 1,5 м к	Прочное закрепление подводки	Уклон в направлении движения		- « -

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
	отопительным приборам	посредством другой детали крепежа	теплоносителя должен составлять от 5 до мм на всю длину подводки		
11.	Закрепление вертикальных стояков $I > 3$ м	Подбор, выведение в проектное положение с опиранием на закрепленную в строительной конструкции деталь крепежа	Вертикальные трубопроводы не должны отклоняться от вертикали более чем 2 мм на 1 м длины трубопровода	Хомуты	Молоток, пассатижи, газовые клещи, отвес, рейка, лестница или подмости
12.	Закрепление элементов транзитных трубопроводов	Подбор, выведение в проектное положение, с опиранием на закрепленную в строительной конструкции деталь крепежа, прочное закрепление трубопровода посредством другой детали крепежа		Болты, гайки, шайбы	Гаечные ключи, газовые клещи
	Сборка элементов системы между собой	Соосное выведение относительно друг друга			

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
13.	Монтаж отопительных приборов	Отопительные приборы монтируются строго вертикально по уровню и отвесу. Отопительные приборы могут быть настенные, напольные, с кожухом и без кожуха, с односторонним и двухсторонним подсоединением к стоякам, соединяться друг с другом на сцепке, с регулированием по воздуху и по теплоносителю, с вмонтированным термостатом и воздуховыпускником и без него. Могут устанавливаться под оконным проемом, в нишах, у наружных и внутренних стен	Все нагревательные приборы в одном помещении должны быть одного типа и установлены на одном уровне		Отвес, уровень

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
14.	Проход трубопроводов через стены, перекрытия, перегородки - негоряемые - сгораемые - трудно-сгораемые при подаче теплоносителя с температурой 105 °С	В гильзах, обеспечивающих возможность осевого перемещения трубопроводов при тепловых деформациях	Зазор между гильзой и трубой, мм 3 15 (заполнить асбестом)	Обрезки труб Асбест	

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
15.	Сборка вертикальных стояков	Соосное выведение относительно друг друга и соединение участков трубопроводов после очистки от ржавчины, масел и других загрязнений кромки: до металлического блеска по обе стороны шва, не менее а) на сварке (газовой или электродуговой) внахлест для водогазопроводных труб диаметром до 25 мм с раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой (конец одной	Соединения трубопроводов не должны быть расположены на креплениях, в перекрытиях. Вертикальные трубопроводы не должны отклоняться от вертикали > чем 2 мм на 1 м длины трубопровода. Подающий стояк при 2-х трубной системе располагают справа. Расстояние от строп стальной конструкции по проекту. 10 мм Диаметр раструба > диаметра трубы не более 2 мм. Внахлест также свариваются трубы со значительно отличающимися друг от друга условными	Бензин (удаляет масла и органические покрытия) Проволока стальная сварочная должна быть чистой и ровной без окалины, ржавчины, грязи. Электроды, баллоны	Отвес, метр складной, металлическая рулетка, подмости Щетка стальная (очищает от грязи и ржавчины) Трансформатор сварочный, щиток электросварщика, молоток слесарный, кабель для подключения сварного трансформатора, электродержатель,

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		трубы вставляют в диаметрами (15 и 25 раструб другой и мм, 20 и 32 мм, сваривают по соединению с расширенному помощью концу). Это компенсирующего предохраняет от стаканчика) попадания расплавленного металла внутрь труб при сварке и позволяет компенсировать неточности в размерах строительных конструкций б) на сварке в стык Зазор между (газовая или кромками должен электродугая) для быть одинаковым труб диаметром по всему контуру более 25 мм свариваемого шва (водогазопроводных 1-2 мм. Диаметр и электросварных) сварочной Продольные сварные проволоки или швы стыкуемых труб электрода должны должны быть соответствовать смещены толщине относительно друг свариваемых труб: друга при диаметре, проволока 2-3 мм - мм при толщине свариваемых труб		кислородные. Баллоны ацетиленовые	кабель сварочный, горелка сварочная, очки защитные, резак инжекторный

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		до 100 - на 1/3 длины окружности; > 100 - на 90°. Разность толщин свариваемых труб в стык не должна превышать, мм для толщины трубы до 3 мм - 1 мм; > 3 мм - 2 мм Смещение наружных кромок стыкуемых труб не должно превышать при толщине трубы до 4 мм - 2 мм; > 4 мм - 3 мм Отклонение от перпендикулярности торцов соединяемых труб не более 2 °С. Сначала осуществляют	до 3 мм; 3-4 мм - до 4 мм; электрод диаметром 3-4 мм для труб с толщиной стенок до 5,5 мм. В сварном шве не должно быть трещин, раковин, пор, незаваренных кратеров, а также пережогов и подтеков наплавленного металла. Высота швов должна быть не более 2-2,5 мм. Поверхность шва по всей его длине должна быть ровной слегка выпуклой. Ширина шва не более 2-2,5 толщин стенки		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		прихватку в 2-х, 3-х местах. Высота прихваток 40-50 % толщины стенки трубы, а затем выполняют сварку При сварке труб разного диаметра концы труб большего диаметра осаживают	Длина конусной части осаженной трубы должна быть не менее разности диаметров соединяемых труб. Газовую сварку применяют для соединения труб с толщиной стенки до 4 мм - без скоса их кромок. При толщине стенки больше 4 мм на торцах трубы должны быть сняты фаски под углом 40-50° с притуплением кромок 0,5-1 мм При сварке резьбовые		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		поверхности и зеркала фланцев должны быть защищены от брызг и капель расплавленного металла в) на резьбе для диаметров до 50 мм. Разъемное соединение на длинной резьбе (на сгонах). Соосное выведение относительно друг друга. Очистка резьбовых соединений от грязи, металлической стружки. Сгон устанавливается на высоте 120-300 мм от подающей подводки. На длинную резьбу насухо наворачивают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительный	Длинная резьба должна быть такой, чтобы на нее свободно навинчивалась контргайка и муфта. Длины резьб сгона зависят от диаметра трубы.	Уплотнительный материал для трубопроводов с температурой теплоносителя а) до 100 °С - льняная пряжа, пропитанная суриком или белилами, смешанными на натуральной олифе, лента ФУМ б) более 100 °С - асбестовый шнур вместе с льняной пряжей, пропитанной графитом, замешанным на натуральной олифе	Ножовочное полотно, трубные ключи, газовые клещи

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		материал. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал и контргайку плотно подгоняют к муфте. Очистка места соединения от выступающего уплотнительного материала. При присоединении с помощью ленты ФУМ между муфтой и контргайкой наматывают жгут из 3-х слоев. Для разъединения сгона контргайку и муфту свинчивают на конец трубы с длиной резьбой, после чего разъединяют стыки труб.			

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
16.	Полэтажная сборка ответвлений стояков отопления с подводками к отопительным приборам	Подгонка и соединение подводок. В 2-х трубной системе при пересечении стояков и подводок к приборам скобы на стояках огибают подводки со стороны помещения, а центр скоб должен совпадать с центром огибаемой трубы а) сваркой внахлест (газовая или электродуговая) б) посредством длинных резьб, муфт и контргаяк и тройников с ответвлениями от стояков к приборам	С раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой. Диаметр раструба > диаметра трубы не более 2 мм Смещение торцов соединяемых элементов относительно друг друга не более 1 мм, угол между продольными осями менее 1°, навинчивание муфты на короткую	Ацетилен Кислород Проволока стальная сварочная, электроды Лен, олифа натуральная, сурик свинцовый	Трансформатор сварочный, горелка сварочная, резак, электродержатель для ручной дуговой электросварки, плоскогубцы комбинированные с изолирующими ручками, кабель сварочный, очки защитные Ключи трубные

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			резьбу на 1-2 нитки ее сбега, толщина жгута под контргайкой 3-4 мм		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
17.	Сборка горизонтальных трубопроводов	Соосное выведение относительно друг друга и соединение участков трубопроводов после очистки от ржавчины, масел и других загрязнений кромки до металлического блеска по обе стороны шва, не менее а) на сварке (газовой и электродуговой) внахлест для водогазопроводных	Соединения трубопроводов не должны быть расположены на креплениях, в стенах и перекрытиях. Разводящие магистрали систем водяного отопления должны иметь уклон не менее 0,002 по движению теплоносителя 10 мм Диаметр раструба > диаметра трубы не более 2 мм. Внахлест также	Отвес, метр складной, металлическая рулетка, подмости, рейка, уровень, шнур Проволока стальная сварочная должна быть чистой и	Трансформатор сварочный, щиток электросварщик а, щетка стальная,

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		труб диаметром до 25 мм с раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой (конец одной трубы вставляют в раструб другой и сваривают по расширенному концу). Это предохраняет от попадания расплавленного металла внутрь труб при сварке и позволяет компенсировать неточности в размерах строительных конструкций б) на сварке в стык (газовая или электродуговая) труб диаметром более 25 мм (водогазопроводных и электросварных) Продольные сварные швы стыкуемых труб должны быть смещены относительно друг	свариваются трубы со значительно отличающимися друг от друга условными диаметрами (15 и 25 мм, 20 и 32 мм, соединение с помощью компенсирующего стаканчика) Зазор между кромками должен быть одинаковым по всему контуру свариваемого шва 1-2 мм Диаметр сварочной проволоки или электрода должны соответствовать	ровной без окалины. Электроды, баллоны кислородные. Баллоны ацетиленовые	молоток слесарный, кабель для подключения сварного трансформатора, электродержатель, кабель сварочный, горелка сварочная, очки защитные, резак инжекторный

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		друга при диаметре, мм до 100 - на 1/3 длины окружности > 100 - на 90°. Разность толщин свариваемых труб в стык не должна превышать, мм для толщины трубы до 3 мм - 1 мм; > 3 мм - 2 мм Смещение наружных кромок стыкуемых труб не должно превышать при толщине трубы до 4 мм - 2 мм; > 4 мм - 3 мм Отклонение от перпендикулярности торцов соединяемых труб не более 2 °С. Сначала осуществляют прихватку в 2-х, 3-х местах. Высота	толщине свариваемых труб: проволока 2-3 мм - при толщине свариваемых труб до 3 мм; 3-4 мм - до 4 мм; электрод диаметром 3-4 мм для труб с толщиной стенок до 5,5 мм. В сварном шве не должно быть трещин, раковин, пор, не заваренных кратеров, а также пережогов и подтеков наплавленного металла. Высота швов должна быть не более 2-2,5 мм. Поверхность шва по всей его длине должна быть ровной слегка выпуклой. Ширина шва не		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		прихваток 40-50 % толщины стенки трубы, а затем выполняют сварку При сварке труб разного диаметра концы труб большого диаметра осаживают.	более 2-2,5 толщин стенки труб Длина конусной части осаженной трубы должна быть не менее разности диаметров соединяемых труб. Газовую сварку применяют для соединения труб с толщиной стенки до 4 мм - без скоса их кромки. При толщине стенке больше 4 мм на торцах трубы должны быть сняты фаски под углом 40-50° с притуплением кромки 0,5-1 мм. При сварке резьбовые поверхности и зеркала фланцев должны быть защищены от брызг и капель расплавленного металла		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		в) на резьбе для диаметра до 50 мм. Разъемное соединение на длинной резьбе (на сгонах). Соосное выведение относительно друг друга. Очистка резьбовых соединений от грязи, металлической стружки. На длинную резьбу насухо наворачивают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее наворачивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительный материал. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал и контргайку плотно подгоняют к муфте. Очистение места соединения от выступающего уплотнительного	Длинная резьба должна быть такой, чтобы на нее свободно навинчивалась контргайка и муфта. Длины резьб сгона зависят от диаметра трубы.	Уплотнительный материал для трубопроводов с температурой теплоносителя а) до 100 °С - льняная прядь, пропитанная суриком или белилами, замешанными на натуральной олифе, лента ФУМ б) более 100 °С - асбестовый шнур вместе с льняной прядью, пропитанной графитом, замешанным на натуральной олифе	Ножовочное полотно, трубные ключи, газовые клещи

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		материала. При присоединении с помощью ленты ФУМ между муфтой и контргайкой наматывают жгут из 3-х слоев. Для разъединения сгона контргайку и муфту свинчивают на конец трубы с длинной резьбой, после чего разъединяют стыки труб			

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
18.	Сборка узла ответвления вертикального стояка от магистральных горизонтальных трубопроводов в техподпольях и на чердаке (подсоединение запорной арматуры)	Соосное выведение относительно друг друга и соединение разъемное на длинной резьбе (на сгонах). Очистка резьбовых соединений от грязи, металлической стружки. Стандартные сгоны для подсоединения арматуры для труб Æ: 15-20 мм - 110 мм 25-32 мм - 130 мм 38-50 мм - 150 мм На длинную резьбу насухо наворачивают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительный материал. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик	Резьба должна быть чистой, без заусенцев и рванин. Допускаются участки с сорванной резьбой, если их длина в сумме не превышает 10 % длины резьбы	Уплотнительный материал для трубопроводов с температурой теплоносителя а) до 100 °С - льняная пряда, пропитанная суриком или белилами, замешанными на натуральной олифе, лента ФУМ б) более 100 °С - асбестовый шнур вместе с льняной прядью, пропитанные графитом, замешанном на натуральной олифе	Трубные ключи (рычажные, раздвижные, накидные). Для труб диаметром рычажные ключи: от 15 до 25 мм - № 1; от 15 до 38 мм - № 2; от 15 до 50 мм - № 3; от 20 до 75 мм - № 4; от 25 до 100 мм - № 5 Накидной ключ для труб диаметром от 15 , 75 мм. Ножовочное полотно, гаечные ключи

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
	Тепловая изоляция магистральных подающих и обратных трубопроводов, проходящих в техподпольях и на чердаке	уплотнительный материал, и контргайку плотно подгоняют к муфте. Очищение места соединения от выступающего уплотнительного материала. Присоединение с помощью ленты ФУМ. Между муфтой и контргайкой наматывают жгут из 3-х слоев	Теплоизоляцию трубопроводов следует производить после завершения проведения гидравлических и тепловых испытаний внутренней системы отопления		Металлическая щетка
	- очистка трубопровода от				

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
	пыли, грязи, ржавчины - антикоррозийное покрытие на очищенную поверхность - теплоизоляционное покрытие трубопроводов		Материал и толщина теплоизоляционного слоя по проекту в зависимости от диаметра трубопровода	Антикоррозийный лак	

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Техническая проверка смонтированной внутренней	Внешний осмотр системы, проверка качества монтажа смонтированной	Соответствие проектным требованиям материала, номенклатуры,		Отвес, уровень, рейка, рулетка, складной метр

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
	системы отопления	системы, устранение неисправностей	последовательности размещения трубных изделий, прохода труб через строительные конструкции, величины уклона трубопроводов (в сторону спускных устройств и от воздухосборников), расстояние между трубопроводами, отопительными приборами и строительными конструкциями, расстояние между трубопроводами систем отопления и трубопроводами другого назначения, расстояние между креплениями, способов соединения и закрепления трубопроводов, номенклатуры отопительных приборов запорно- регулирующей и регистрирующей аппаратуры		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			Соответствие требованиям нормативно- технической документации в части технологии монтажа (положение сварных стыков и соединений по отношению к опорам) допускаемого отклонения от вертикальности стояков, отсутствие изломов в соединениях, отсутствие повреждения поверхности отопительных приборов, наличие полной комплектности и точности их установки (отклонение от горизонтальности, расстояние от стены, пола, подоконной доски), возможность удаления воздуха из системы, и в случае необходимости полного		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
			опорожнения системы от воды. Исправное действие запорной и регулирующей арматуры, контрольно- измерительных приборов и доступность их обслуживания, ремонта и замены		
2.	Гидростатическое (гидравлическое) испытание системы отопления (проводится при положительной температуре в помещениях здания). Температура воды должна быть не ниже 5 °С	Проводится при отключенных расширительных сосудах. Подготовка элементов системы к испытаниям, заполнение системы водой, удаление воздуха, создание давления, фиксация и устранение дефектов, повторное нагружение давлением. Устранять дефекты во время испытания подваркой, чеканкой	Величина испытательного давления 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см²) и отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях,	Вода, льняная прясть, лента ФУМ, свинцовый сурик, цинковые белила, резиновые, паронитовые прокладки, запасные детали крепежа, арматуры	Гидропресс, газовые клещи, рожковые гаечные ключи

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		или подтягиванием резьбовых соединений не допускается	арматуре, отопительных приборах		
3.	Манометрические испытания допускается производить при отрицательной температуре наружного воздуха	Систему заполнить воздухом, пробным избыточным давлением	Величина избыточного давления 0,15 МПа (1,5 кгс/см ²). При обнаружении дефектов монтажа на слух следует снизить давление до атмосферного и устранить дефекты, затем систему заполнить воздухом давлением 0,1 МПа (1 кгс/см ²), выдержать ее под пробным давлением в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа (0,1 кгс/см ²)		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
4.	Тепловое испытание системы	Заполнение системы водой при температуре теплоносителя в подающих магистралях системы	Тепловое испытание проводится в течение 7 часов		
	а) при положительной температуре наружного воздуха	не менее	60 °С Все отопительные приборы должны прогреваться равномерно		
	б) при отрицательной температуре наружного воздуха		Соответствуют температуре наружного воздуха во время испытания по отопительному температурного графику, но не менее 50 °С и величине циркуляционного давления в системе согласно рабочей документации		
5.	Промывка системы отопления	а) наполнение и спуск воды из системы 2-3 раза	Давлением не > 0,35 МПа (3,5 кгс/см ²). Спуск воды может осуществляться		

№№ пп	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
		б) в сочетании с подачей сжатого воздуха (поступивший в систему воздух создает бурное движение воды в трубах и отопительных приборах, что способствует полной промывке их от грязи)	непрерывно или периодически		
6.	Сдача системы отопления в эксплуатацию	Приемка актов на скрытые работы, испытания, промывка системы, осмотр системы на соответствие проекту, составление акта сдачи-приемки системы отопления в эксплуатацию			

4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ по монтажу систем отопления необходимо соблюдать требования [СНиП III-4-80*](#) «Техника безопасности в строительстве», [СНиП 12-03-99](#) «Безопасность труда в строительстве», правил пожарной безопасности, предусмотренных «Указаниями по пожарной безопасности для рабочих и

инженерно-технических работниковстроек и предприятий Главмосстроя» и [ГОСТ 12.1.004-91](#) «Пожарная безопасность».

К работам допускаются слесари-сантехники, имеющие профессиональную подготовку и прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ. Перед допуском к работе вновь привлекаемых работников проводится вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте согласно ГСО 12.0.004.

Лица, допускаемые к работе с ручными электрическими машинами, строительно-монтажным пистолетом и электросварочным оборудованием должны иметь профессиональную подготовку и необходимую степень квалификации по технике безопасности.

Не реже одного раза в три месяца для всех рабочих проводится повторный инструктаж по технике безопасности.

Перед началом производства работ должны быть выполнены требования по организации рабочих мест: обеспечены проходы требуемых размеров к рабочим местам; места производства работ должны быть очищены от мусора и посторонних предметов; помещения, в которых выполняется монтаж санитарно-технических систем в зимнее время, должны быть утеплены, освещены, очищены от снега и защищены от сквозняков; рабочие места и проходы к ним на высоте более 1,3 м должны иметь ограждения.

При выполнении работ по монтажу систем отопления необходимо пользоваться исправным инструментом и оборудованием, выполнять условия его эксплуатации, соблюдать требования техники безопасности, предъявляемые соответствующими нормативными документами.

Необходимо следить за исправностью электросети: по окончании работы должны быть выключены электрорубильники электроприборы и осветительные точки (за исключением дежурной лампочки).

Каждый объект должен быть обеспечен средствами пожаротушения и противопожарным водоснабжением. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном состоянии.

Испытания систем отопления следует производить под руководством мастера или прораба. Лица, проводящие испытания, должны находиться в безопасных местах.

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

Рабочие и инженерно-технические работники, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

За соблюдением правил, норм и инструкций по технике безопасности и производственной санитарии отвечают линейные инженерно-технические работники.

Отходы трубных изделий следует собирать для последующего их вывоза в места свалки, согласованные с Мосгорсанэпиднадзором и Москомприродой.