

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ
ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

13. Технологический регламент монтажа инженерных систем

Дата введения 2001-05-30

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.

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.

СОГЛАСОВАН с АОХК "Главмосстрой", ОАО "Мосинжстрой"

УТВЕРЖДЕН начальником Управления экономической, научно-технической и промышленной политики в строительной отрасли А.И.Ворониным.

Настоящий технологический регламент является дополнением к ранее изданному в 2000 году - ТР 95-99 - по 11 видам производства строительно-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)

13.1. МОНТАЖ НАРУЖНЫХ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Технологический регламент распространяется на монтаж наружных самотечных систем канализации:
 - выполняемых из асбестоцементных напорных труб, изготавляемых по ГОСТ 539-80* классов ВТ 6 и ВТ 9 и напорных труб из высокопрочного чугуна, изготавляемых по ТУ 14-3-1848-92 с изм. N 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.

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 и электробезопасности, указанные в СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", с обязательным проведением вводных инструктажей непосредственно на объекте для всего работающего персонала.

* Действуют СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002., здесь и далее по тексту. - Примечание "КОДЕКС".

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

N N п	Наименова- ние техноло- гического	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы
-------------	---	-----------------	-----------------------------	---------------------------

п	процесса			
1	2	3	4	5

Вспомогательные работы

1.	Подготовка траншеи	Рытье траншеи по размерам, выброс грунта на бровку	Ширина траншеи 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	-
2.	Устройство ложа	При механической разработке грунт со дна траншеи не добирают на величину, необходимую для устройства ложа; снятие недобора грунта (планировочными машинами или вручную); устройство водоотлива; выравнивание и утрамбовка дна траншеи	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 экскаватора драглайном недобор составляет от 15 до 30 см. В скальных грунтах трубопроводы укладывают на песчаную или гравийную подушку толщиной 100 мм	Песок, щебень
3.	Подготовка приямков	Отрывка приямков вручную, разметка приямков	Приямки разрабатываются по 0,4 м в каждую сторону и по длине смещаются в сторону раструба. Размеры приямков в м (длина, ширина, глубина) для чугунных труб D до 326 мм составляют: $0,55 \times (D_o + 0,5) \times 0,3;$ для чугунных труб D более 326	-

			<p>ММ:</p> <p>$1x(D+0,7)x0,4;$</p> <p>для а/ц труб D до 325 мм:</p> <p>$0,7x(D+0,5)x0,2;$</p> <p>для а/ц труб D > 325 мм:</p> <p>$0,9x(D+0,7)x0,3.$</p> <p>Муфта не должна опираться на основание, расстояние от муфты до основания должно быть не менее 30 мм</p>	
4.	Вынос оси трубопровода	<p>Установка вешек в траншее (и в колодце).</p> <p>Установка отвеса с причалкой</p>	Отклонение от проектного положения не должно превышать ± 10 мм	-
5.	Подготовка дна 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 обноски, вешки
6.	Устройство щебеночного основания	Подача щебня с бровки траншеи в котлован; разравнивание, уплотнение	Толщина основания 80-100 мм	Щебень
7.	Подготовка труб	Асбестоцементные трубы хранят в штабелях, уложенных на ровную	Для труб диаметром до 300 мм высота штабелей до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами, трубы ди-	Деревянные подкладки

		<p>площадку по классам, типам и диаметрам: трубы располагаются горизонтально, а муфты - вертикально. Под нижний ряд труб должны быть уложены прокладки. Нижний ряд труб должен быть закреплен. Чугунные трубы укладываются на деревянные прокладки. Растворы в каждом ряду должны быть направлены попаременно в разные стороны</p>	<p>аметром более 300 мм - в штабелях высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами</p>	
8.	Осмотр труб		<p>Асбестоцементные трубы и муфты не должны иметь трещин, обломов и расслоений. На обточенных поверхностях труб и муфт не должно быть сдиров и вмятин. Допускаются на наружной необточенной поверхности труб и муфт отпечатки от технического скна, 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.</p>	Муфты, трубы
9.	Осмотр резиновых колец и манжет		<p>Поверхность должна быть гладкой, без трещин, пузьрей, посторонних включений. На рабочей поверхности колец допускаются: выступы и углубления</p>	Кольца резиновые

			<p>размером не более 1 мм и диаметром до 3 м с числом до трех на одно кольцо. Отклонение от геометрической формы сечения кольца не более 1 мм.</p> <p>На нерабочей поверхности не допускаются: посторонние включения глубиной более 1 мм; следы от обрезки кромок более 2 мм по всему периметру кольца, пузьри, раковины, следы от пресс-форм глубиной более 3 мм более 6 шт. на одно кольцо. На всей рабочей поверхности манжет не должно быть более трех выступов или углублений высотой и глубиной до 1 мм, диаметром до 3 мм</p>	
--	--	--	--	--

Основные работы

1 0.	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
1 1.	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 обеих сторон трубы на высоту 1/4 диаметра трубы и утрамбовывают	Песок
1 2.	Обеспечение уклона труб	Ходовая визирки устанавливаются	Отклонение отметок лотков безнапорных трубопроводов	Местный грунт, цементно-

	бопровода	на лоток, укладываемой трубы. Подшивка грунта с обеих сторон (плотное заполнение просветов в ложе) местным песчаным грунтом или увлажненной цементно-песчаной массой или срез грунта под трубой	допускается не более 5 мм (определяется с помощью нивелира). Линия визирования имеет тот же уклон, что и прокладываемый по дну траншеи трубопровод	песчаная смесь
1 3.	Закрепление трубопровода в проектном положении	Трубу в средней части присыпают для устойчивости грунтом	Высота присыпки 0,3-0,7 м	Местный грунт
1 4.	Проверка прямолинейности трубопровода	Прямолинейность проверяют на зеркало	В одном колодце устанавливают лампу и рефлектор, а в соседнем - зеркало под $\angle 45^\circ$ к оси трубопровода. Отклонения от правильности формы круга по горизонтали допускаются в пределах $1/4$ диаметра труб, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонения по вертикали не допускаются.	-
1 5.	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 траншеею. Центровка укладываемой	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 - 5-6 мм; для труб D более 300 мм - 8-9 мм. В	Графито-глицериновая паста; мел в порошке; сухой цемент; муфты типа САМ

		трубы с ранее уложенной. Надвигание муфты на ранее уложенную трубу. Присыпка труб грунтом	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		
1	6.	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 положение первого резинового кольца. Промежуточный момент монтажа, начальное положение второго резинового кольца и места, где должны находиться торцы муфты по окончанию монтажа. Центрирование труб. Надвигание муфты на укладываемую трубу. Присыпка грунтом	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 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	Графито-глицериновая паста; мел в порошке; ветошь; сухой цемент; двухбуртные муфты; кольца круглого сечения
1	Монтаж чу-	Очистка внутрен-	Конец укладываемой трубы в	Ветошь, графи-	

7.	гумных труб с уплотнением стыкового соединения резиновой манжетой	ней 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	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
8.	Заделка рас- трубов пенько-вой пря- дью и асбес- тоцементной смесью	Укладка монтируемой трубы в траншею, центрирование гладкого конца монтируемой трубы в раструбе ранее уложенной, подготовка пеньковой битуминизированной пряжи. Уплотнение пеньковой пряжи 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 в разбежку. Толщина жгутов из пеньковой пряжи должна быть несколько больше кольцевого зазора. Длина пряди равна 1/3 длины внешней окружности трубы, жгуты в количестве трех

		<p>уплотняют конопаткой в кольцевой щели. Ширина раструбной щели (в) для труб: $D_y=100-200$ мм; $v_{min}=6$ мм; $v_{nom.}=9,5$ мм; $v_{max}=12,5$ мм</p> <p>$D_y=250-500$ мм; $v_{min}=6,5$ мм; $v_{nom.}=10,5$ мм; $v_{max}=14$ мм;</p> <p>$D_y=600-900$ мм; $v_{min}=7$ мм; $v_{nom.}=11,5$ мм; $v_{max}=15,5$ мм</p> <p>$D_y=1000-1200$ мм; $v_{min}=8$ мм; $v_{nom.}=12,5$ мм; $v_{max}=17$ мм</p>	
		<p>Глубина заделки пеньковой прядью для труб:</p> <p>$D_y=100-200 - 45$ мм;</p> <p>$D_y=250-500 - 60$ мм;</p> <p>$D_y=600-900 - 75$ мм;</p> <p>$D_y=1000 - 80$ мм.</p> <p>Глубина заделки при применении пеньковой пряди при уплотнении асбестоцементной смесью (замок) для труб:</p> <p>$D_y=100-200 - 30-40$ мм;</p> <p>$D_y=250-500 - 30-45$ мм;</p> <p>$D_y=600-900 - 40-60$ мм;</p> <p>$D_y=1000 - 60$ мм.</p> <p>Заполнение раструбной щели</p>	<p>Пеньковая промоленная прядь, асбестоцементная смесь (цемент марки М 400, асbestosовое волокно - не ниже IV сорта) в весовом отношении 2:1, с добавлением воды в количестве 10-12%, массы смеси, битумизированная прядь (состав по массе битума 5%, бензина 95%)</p>

			асбестоцементной смесью начинают снизу раstrуба слоями не >10 мм без перерывов. После заделки замок увлажняют 3-4 раза в течение 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 раstrуба для труб: D до 300 мм - 5-6 мм; D>300 мм - 8-9 мм	
1 9.	Заделка раstrубов герметиками	Концы труб очистить от масла, жира, смолы; герметизацию стыков начинают снизу вверх сразу на всю глубину раstrубной щели; герметик вводится в щель через насадок, который крепится к наконечнику шприца или к наконечнику шланга пневматического аппарата; в раstrубную щель вводят один виток белой пряди для предохранения герметика от вытекания внутрь трубы. Для предотвращения вытекания герметика КБ-1 у конца раstrуба устанавлива-	Глубина заделки раstrуба герметиком от 40 до 80 мм в зависимости от Dy	Полисульфидные герметики (тиоколовые) марок 51-УТ-37А и КБ-1 (ГС-1), белый канат

		вают хомут со жгутом из каболки и потом убирают.		
2	Установка и выверка лот- кового блока	Строповка; спуск блока в котлован; установка блока на основание; по- дбивка или срезка щебня под бло- ком; сдвигание блока в нужную сторону. Установ- ка крана на рас- стоянии 1 м от бро- вки котлована; приподняв блок на 0,5 м направляют блок к котловану. На расстоянии 0,5 м от основания котлована спуск блока прекращает- ся, трубоукладчи- ки принимают блок и устанавливают его на осно- вание, ориентиру- ясь на провешен- ную линию трас- сы.	Верх ходовой визирки должен находиться на линии визирова- ния	Щебень, же- зобетонные элементы
2	Обустройст- во прохода труб через стенки коло- дцев	Забивка деревян- ных клиньев в за- зор между трубой и стенкой колодца. Установка опалу- бки, бетонирова- ние, снятие опалу- бки	Деревянные клинья при зако- нопачивании поочередно вы- нимают. В кольцевой зазор ке- льмой набивают цементный ра- створ в направлении снизу вверх и уплотняют его чекан- кой	Просмоленная пеньковая прядь, цемент- ный раствор, доски, гвозди
2	Установка	Устанавливают	Рабочий кельмой растирает ра-	Железобетонное

2.	колодцев	железобетонные кольца на цементный раствор. Строповка первого ж/б кольца и подача его к месту установки на лотковый блок. Строповка второго 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	створ на поверхности лоткового блока слоем 2 см, приостановив спуск первого ж/б кольца на расстоянии 0,5 м 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	кольцо, цементный раствор
2	Засыпка трубопровода	Засыпка приемников; подбивка пазух одновременно с обеих сторон и уплотнение. Засыпка траншеи.	Трубы Dвн.=300-500 мм и пазухи до 0,5 Dн засыпают местным грунтом с уплотнением до степени $\geq 0,95$. Подсыпка грунта выше верха труб на 200-300 мм. Трубы Dвн. ≥ 600 и пазухи до 0,5 Dн засыпают местным песчаным грунтом при укладке на песчаное основание, при укладке на глинистое основание трубы засыпают местным грунтом, а пазухи до 0,5 Dн - песчаным грунтом с уплотнением до степени $\geq 0,95$. Подсыпка грунта для а/ц труб должна составлять 500 мм над трубой	Песок, местный грунт, не содержащий древесных остатков и включений крупностью более 50 мм

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

N N п п	Наименова- ние техноло- гического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используе- мые мате- риалы	Инструме- приспособ- средства м- низаци
1	2	3	4	5	6
1.	Предварите- льное гидра- влическое испытание	<p>Закрывание обеих концов трубопровода заглушками</p> <p>Создание испытательного давления</p> <p>Осмотр стыковых соединений, стенок трубопровода, места сопряжения трубопровода со стенками колодца</p> <p>Колодцы, испытываемые на плотность, должны иметь внутреннюю или наружную гидроизоляцию</p>	Величина испытательного давления 4 м вод.ст.	Заглушки, техническая вода	Стальная ба ба диам 50 мм с дом
.	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.	"-	"-

		<p>При этом фактическая утечка воды на 1 км не должна превышать величин (л/мин) для чугунных труб:</p> <p>для D мм</p> <p>150-200 - 1,05-1,4</p> <p>250-300 - 1,55-1,7</p> <p>350-400 - 1,8-1,95</p> <p>450-500 - 2,1-2,2</p> <p>600-700 - 2,4-2,55</p> <p>750-800 - 2,6-2,7</p> <p>900-1000 - 2,9-3,0</p> <p>для а/ц труб:</p> <p>для D мм</p> <p>150-200 - 1,72-1,98</p> <p>250-300 - 2,22-2,42</p> <p>350-400 - 2,62-2,8</p> <p>450-500 - 2,96-3,14</p>		
.	Промежуточная приямка с оформлением актов на скрытые работы	Разбивка трассы. Устройство траншей и котлованов. Укладка трубопроводов. Устройство пересечений. Обратная засып-	±10 см	Рулетка, велир, теодолит

		ка траншей и котлованов. Гидравлическое испытание		
.	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 скрепленных - 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, прошедшиими 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 и 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

N N п п	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты и приспособления СММ
1	2	3	4	5	6

I. Подготовительные и вспомогательные работы

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, ломка, нивелир
2.	Подготовка территории	Валка деревьев, корчевка пней, уборка камня, снос строений, осушение территории, обеспечение	По проекту	Ж/б дорожные плиты	Комплекс тельных машин

		ние поверхности водоотлива и прокладка дорог			
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, штатный инструмент
4.	Разработка траншей и котлованов	<p>Рытье траншей и котлованов с выбросом грунта на бровку в отвал либо в кузов самосвала на вывоз, по размеру:</p> <p>а) Ширина траншей, мм, с вертикальными стенками без учета креплений по дну при способе укладки отдельными трубами для Ду, мм</p> <p>до 400 вкл.</p> <p>от 500 до 1000</p>	<p>Дн+600</p> <p>Дн+1000</p>		
		Глубина, м, при отсутствии грунтовых вод в грунтах песчаных и крупнообломочных	1		

	Супесях	1,25	
	Суглинках, глинах:		
	очень прочных	2	
	не прочных	1,5	
	б) ширина и глубина траншей с вертикальными стенками с уст- ройством креп- лений	по проекту	
	в) ширина тра- ншеи по дну в грунтах естест- венной влажнос- ти с откосами, мм	Дн+500	
	г) крутизна (град.), откосов, траншей при глубине до 3 (до 5) м для видов грунтов и их сос- тояния песчаный (гравийный) влажный (нена- сыщенный во- дой)	45 (45)	
	супесь	56 (50)	
	суглинок	63 (53)	
	глина	76 (63)	
	лессовидный	63 (63)	

		сухой		
		насыпной	45 (61)	
5.	Устройство времен-ных креплений	<p>Подготовка креплений, опускание их в траншею, установка их способами в зависимости от вида креплений и вида и состояния грунта при глубине</p> <p>а) до 3 м</p> <p>связные</p> <p>сыпучие естественной влажности, и разные повышенной влажности</p> <p>б) независимо от глубины все виды грунтов при сильном притоке грунтовых вод</p> <p>ширина траншеи с креплениями (между досками), мм</p>	<p>Горизонтальные, доски с прозорами через одну доску</p> <p>Сплошное, вертикальное и горизонтальное</p> <p>Шпунтовые ограждения ниже горизонта грунтовых вод с забивкою на глубину >750 мм</p> <p>Дн+2x700</p>	<p>Элементы креплений</p> <p>Шанцевый тничный и рный инстру</p>
6.	Устройство	Подготовка во-	ГСМ, электроэ-	Шанцевый

	открытого водоотлива	досборных канав и приемников, установка насосов, откачка и сброс воды из канав с размерами, м,		нергия	румент, земельные машины, сосы, рукава
		Ширина	0,3...0,6		
		Глубина	1...2		
		Через зумпфы с размерами приемников, м			
		ширина х длина	1x1...1,5x1,5		
		глубина	2x5		
		при расходе откачки воды, обеспечиваемым насосом, равном объему воды в зумпфе, набираемом за время, мин	5...10		
7.	Устройство искусственного понижения уровня грунтовых вод	Установка трубчатых колодцев, системы дрениажей, устройство скважин, использование иглофильтров легких (ЛИУ) для понижения уровня грунтовых вод на глубину, м	4...5	Элементы иглофильтров	
8.	Разработка	Разметка, копка			Шанцевый

	приямков под соединение труб	приямков с размерами, мм, для				румент
		Ду, мм	Глубина/ширина/длина			
		до 300 включ.	300/500/550			
		более 300	400/700/1000			

2. Основные работы

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 >0,005	Песок, гравий, щебенка	Шанцевый рument, тряки
----	---------------------------------------	---	--	------------------------	------------------------

1 0.	Входной контроль качества труб, соединительных частей, резиновых манжет, фланцев, уплотнительных материалов	<p>Визуальный осмотр, сравнение с эталонными образцами, измерение выборочное размеров и растворов, фланцев и манжет, сравнение с ТУ на трубное изделие, очистка от загрязнений, особенно контактирующих в соединениях поверхностей</p>	<p>Торцы цилиндрической части труб должны быть перпендикулярны (?0,5 град.) оси и иметь с наружной стороны фаску. Размеры растворов 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.</p> <p>На рабочей поверхности не должно быть более 3 выступов (углублений) высотой (глубиной) до 1 мм диаметром до 3 мм. Пеньковая прясть должна быть промоленной (битуминизированной), с содер-</p>	<p>Трубы, соединительные части, резиновые манжеты, пеньковая прясть, сизаль, асбестовое волокно, цемент, вода</p>	Мерительный инструмент, эмальевые образцы
---------	---	--	---	---	---

			жанием сизаля менее 33%. Асбестовое волокно не ниже IV сорта, цемент марки выше М 400.		
1.1.	Сборка трубопровода	<p>а) раскладка труб с ориентацией раструбов вдоль траншеи на бровке на расстоянии, м, от края;</p> <p>б) опускание труб на дно траншеи способами, исключающими удары труб друг о друга и о твердые предметы;</p> <p>в) укладка труб на основание с опиранием тела трубы;</p> <p>применение подкладок</p> <p>г) центровка труб с образованием раструбной щели с подбивкой грунта под трубу на высоту от Дн, %</p> <p>д) установка упора для восприятия торцевых</p>	<p>против течения воды 1...1,5</p> <p>По всей длине</p> <p>Запрещается</p> <p>По ширине равномерной по всей окружности 15...20</p> <p>15xДу, где Ду в мм</p>	<p>Строповочные подъемнотранспортные средства в зависимости от массы труб</p> <p>Шаблон</p> <p>Лопата, штукатурка</p> <p>Инструмент тонщика</p> <p>Ж/б изделия, цементный, бетонный раствор</p>	

	усилий, кг, сборки соединений		
	е) соединение стыков на резиновых уплотнителях:		
	температура монтажа, °C	-20...+50	
	нанесение метки на гладкий (втулочный) конец трубы	9...12 см от торца	
	укладка манжеты в пазраструба	без перекосов	Мел
	нанесение смазки на поверхность манжеты внутри растрюба и на гладкий (втулочный) конец трубы на длине, мм	50...60	Графито-глицериновая и т.п. смазка; нельзя использовать тавот, солидол и др. масла
	сопряжение соединяемых труб путем вдвигания гладкого конца одной трубы в растрюб другой до метки		Натяжные низмы, приближения, установка
	операционный контроль качества соединения труб путем проверки положения резиновой ман-	равноудаленность манжеты от торца растрюба на длине 10...12 мм	Щуп

	жеты в раструбе ж) соединение стыков заделкой		
	введение глад- кого конца (вту- лочного) одной трубы в раструб другой не до упора, мм	5...9	
	контроль ши- рины раструбной щели	равномерная по окружности 8...12 мм	Щуп
	Контроль зазо- ра, мм, между торцом одной трубы и внутрен- ней полкой в рас- трубе другой, для D_u , мм		
	до 300	5...6	
	свыше 300	8...9	Крюк-шаб
	Подготовка жгутов из пень- ковой, пеньково- сизальской пряди		Пеньковая, пеньково- сизальская прядь
	толщиной, мм,	10...16	Складной
	и длиной, мм	D_u+50 (...100)	
	Конопатка рас- трубной щели путем уплотне- ния пряди на глубину, мм, для D_u , мм		Конопатки лотки, кувал

	до 200 вкл.	45..50		
	250...500 вкл.	60...65		
	600...900 вкл.	75...80		
	1000	80...85		
	с использованием конопаток с N 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, %, асbestовое волокно			
	не ниже IV сорта цемент, марка M400, вода, не загрязненная	30±1 60±2 10-12	Асbestовое волокно, цемент, вода	Емкость мом, л, для ≤300 1л 600 - л 700 - 4л 900 - 6л и 1000 - 7л
	Контроль глубины, мм, раструбной щели для укладки асбестоцементной смеси			

	на соответствие требованиям для Ду, мм,		
	100...300	30±1	шаблон-ли
	350...700	35±1	
	900	42±1	
	1000	45±1	Асбестоцемент- ная смесь
	заполнение раст- рубной щели ас- бестоцементной смесью		чеканк
	направление за- полнения и чека- нки слоев	снизу-вверх	
	толщина слоя, мм	≤ 10	
	завершение заче- канки	заполнение рас- трубной щели заподлицо с то- рцом раструба	
	перерыв, мин, при зачеканке	≤ 45	
	раструба для портландцемента	≤ 30	
	глиноземистого цемента увлаж- нение асбестоце- ментного замка, раз/сутки	3...4	Вода
	нормативное время выдержки		Шланг, ведр

		соединения без нагрузок для затвердевания замка, час, для давлений, МПа			
		до 0,05	0		
		0,05-0,3	12		
		свыше 0,3	24		
		Время, дн., до нагружения соединений (механизированная засыпка, установка упоров)	5...6		
		Устранение дефектов в соединениях	демонтаж, заделка вновь	Канат, асбестоцемент	Конопатки, нки, кувалды, лотки
1 2.	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	По ТУ 3-5 крест-накрест	Метизы прокладки	Штангенциркуль, микрометр Слесарный инструмент

		контроль сборки: непараллельность фланцев, град., обжатие прокладки, %	< 1 25...30		Мерительный инструмент
1 3.	Сборка камер переключения (колодцев)	<p>а) устройство днища толщиной, мм</p> <p>б) монтаж соединительных частей - установка и закрепление на днище, соединение с задвижками</p> <p>в) возведение стен с соблюдением расстояний, мм, от поверхностей камеры до элементов трубопровода труб с Ду, мм</p> <p>≤400</p> <p>450-700</p> <p>900-1000</p> <p>Плоскости фланцев с Ду, мм</p> <p>≤300</p> <p>?600</p>	<p>150...250</p> <p>На фланцах</p> <p>300±10</p> <p>500±15</p> <p>700±20</p> <p>250±5</p> <p>500±10</p>	<p>Ж/б плиты, товарный бетон Болты, гайки, прокладки</p>	<p>Инструментальника</p> <p>Инструментальная - рожковые клеммы 12-36</p> <p>Инструментальника, бетонка, рулетка</p>

		от края раструба, обращенного к стене, с D_u , мм			
		≤ 300	300 ± 10		
		> 300	500 ± 20		
		до дна от низа трубы с D_u , мм			
		≤ 400	> 150		
		> 400	> 250		
		от низа перекрытия до маховика задвижки	500 ± 20		
		верха вантуза	150 ± 10		
		заделка труб в стенках камер	герметично	Гильзы, герметик	Инструмент саря-трубоукладч
1.4.	Засыпка траншеи с трубопроводом грунтом	Присыпка грунтом труб на высоту, мм	Песок, мягкий (талый) 800 ± 100		Лопаты, што
		Подсыпка грунта под трубу и штопка до степени уплотнения	$\geq 0,90$	Грунт	Шанцевый инструмент, экектор-планировщик, трамбовки профицирована
		Засыпка пазух траншеи грунтом до горизонтального диаметра труб и уплотне-	$\geq 0,92$	Грунт	

		ние до степени До верха труб, уплотнение до степени при транспорт- ной нагрузке Без таковой Насыпка защит- ного слоя грунта над трубой тол- щиной, м, с уплотнением до степени Укладка грунта в приямках и вок- руг соединений с уплотнением до степени Поэтапное уда- ление креплений из траншеи Окончательная засыпка траншеи грунтом с уплот- нением до степе- ни	$\geq 0,95$ $\geq 0,85$ 0,3...0,5 $\geq 0,9$ $\geq 0,9$ местным, по проекту		Экскаватор планировщи- льдозер, м- ческие трам- в т.ч. навесн-
1 5.	Устране- ние дефек- тов трубо- проводов	По соглаше- нию с заказчиком и проектной ор- ганизацией	-	-	-

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

N N п п	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Предварительные гидравлические испытания				
	a) 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.	По проекту (~1,25 от расчетного) 10	Вода по ГОСТ 2874	Гидропресс, манометр
		Поддержание	0,1		

	давления без падения, более, МПа		
	Снижение давления до	расчетное	
	Осмотр водопровода с целью выявления дефектов		визуально
г) устранение дефектов	Сброс давления, опорожнение трубопровода, ликвидация дефекта, заполнение водопровода		
д) испытание на герметичность	<p>Создание испытательного на герметичность давления</p> <p>Поддержание давления в течение, мин</p> <p>Замер дополнительного расхода воды для подкачки, сравнение расхода с нормой, л/мин на 1 км длины для D_u, мм</p>	<p>По проек-</p> <p>ту</p> <p>10</p> <p>*в знаменателе для соединений на резиновых уплотнителях</p>	<p>Мерный</p> <p>бак</p>

		100	0,70/0,49*		
		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/-		
2	Приемочные гидравлические испытания				
.	а) подготовительные работы	Завершение работ по заделке стыков, устройству упоров, монтажу соединительных частей и арматуры, засыпке трубопровода и колодцев (камер переключе-		вода	Насос для откачки грунтовой воды

	ния) грунтом, установке заглушек взамен гидрантов, вантузов, предохранительных кла-панов, в местах присоединения к эксплуатируе-мым водопроводам; подготовка средств наполнения, опрессовки и опорожнения испытывае-мого участка, установка приборов и кранов; осушка и вентиляция колодцев и камер переключе-ния; заполнение водопровода водой, удаление из него воздуха		
б) испытание	Водонасы-щение элемен-тов водопровода в тек-чение, ч	24	Гидроп-ресс, манометр
	Создание испытатель-ного приемо-	по проек-ту	Мерный бак

		чного давле- ния Контроль утечки в те- чение, мин Сравнение утечки с нор- мой	10 см. п.1 д		
3.	Промывка сетки а) простой водой б) хлориро- ванной в) отбор проб		По проек- ту По проек- ту На соот- ветствие во- ды ГОСТ 2874	Питьевая вода Хлори- рованная вода	Источник воды Дозатор хлора Приборы для анализа
4.	Промежуто- чная приемка и оформление актов, в том числе на скры- тые работы	На разбивку трассы, отк- лонение по оси, мм Устройство траншей и котлованов, укладка тру- бопроводов, устройство упоров и пе- ресечек, обра- тная засыпка траншей и котлованов,	±250	Шнур	Рулетка

		уклионы, гидравлическое испытание, промывка			
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 проек- ту 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, горящей 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 в строительстве", 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

N N пп	Наименование технологичес- кого процесса	Состав процес- са	Основные параметры про- цесса	Используемые ма- териалы
1	2	3	4	5

I. Вспомогательные работы

1.	Комплектация трубной продукцией, изделиями и материалами	Подборка канализационных труб, патрубков, фасонных частей, монтажных узлов, креплений, материалов и изделий для уплотнения раструбных соединений	<p>В соответствии с требованиями монтажного проекта, нормативной документации, сопроводительных документов заводов-изготовителей продукции</p>	<p>a) монтаж канализации из чугуна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - канализационные трубы и патрубки из чугуна; - канализационные фасонные части из чугуна; - узлы трубозаготовки из чугуна; - материалы для ки стыков чугунных труб и фасонных деталей; - крепления; - детали крепежа <p>б) монтаж канализации из полимерных материалов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - канализационные трубы и патрубки ПВХ (ПП);
----	--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> - канализационные части из (ПП); - монтажные узлы из ПВХ (ПП); - резиновые уплотнители; - крепления трубопроводов; - детали крепежа; - прокладки для линий; - материал для см <p>Материалы для упаковки, обеспечивающие сохранность изделий, материалов и безопасность погрузочно-разгрузочных работ</p>
2.	Входной контроль качества трубной продукции, изделий и материалов	<p>Доставка (погрузка, транспортировка, разгрузка), хранение</p> <p>Проверка паспортов, маркировки, количества изделий, комплектности</p> <p>Проверка на отсутствие внешних дефектов, контроль размеров</p>	<p>Соответствие требованиям нормативной документации на трубные изделия из чугуна, ПВХ (ПП)</p> <p>Соответствие требованиям проектной документации</p> <p>Соответствие требованиям нормативной и проектной документации</p>

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
4.	Разметка расположения а) канализационных стояков б) отводных трубопроводов от санитарно-технических приборов	Нанесение проекций осей трубопроводов на поверхности стен, к которым они будут крепиться -"-	Соответствие проектному положению трубопровода -"-	Краска Грифель (карандаш)
5.	Разметка расположения трубопроводов вытяжной части канализации на чердаке	Нанесение на поверхности строительных конструкций проекций осей трубопроводов	Соблюдение проектного положения трубопроводов ±5 мм	Краска
6.	Разметка размещения санитарно-технических приборов	Нанесение на поверхности строительных конструкций проекций осей сантехприбо-	Соблюдение проектного положения сантехприборов ±10 мм	Грифель (карандаш)

		ров; разметка расположения тафт под унитазы		
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, ндаш)
8.	Разметка креплений санитарно-технических приборов	Нанесение меток, определяющих места крепления санитарно-технических приборов к строительным конструкциям	Соответствие требованиям мест расположения и количества отверстий для установки деталей крепежа	Краска, грифель, ндаш)
9.	Подготовка мест для установки креплений канализационных трубопроводов в подвале	Пробивка отверстий в перекрытии для фиксации подвесок	Диаметр отверстий на 10 мм больше диаметра подвесок	-

		Сверление отверстий в стенках	в	Отверстия по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям	
		Устройство основания под опоры; установка бетонных опор (кладка кирпичных столбиков)		Расположение и количество опор по проекту	Цементный раствор, кирпич, бетонные блоки
10.	Подготовка мест для установки креплений стояков и отводных трубопроводов	Сверление отверстий в стенах	в	Размеры отверстий по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям	-
11.	Подготовка мест для установки санитарно-технических приборов а) умывальников	Сверление отверстий	в	Смещение отверстий от монтажного положения не	-

		стене	более ± 1 мм. Отверстия по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям	
	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
	в) раковин, писсуаров	Сверление отверстий в стенах	Смещение отверстий ± 1 мм. Отверстия по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям	-
12	Сборка узлов чугунных трубопроводов	Подборка труб и фасонных частей Проверка труб и фасонных частей на отсутствие дефектов Подготовка трубных изделий к монтажу а) Заделка растворов увлажненным цементом:	Номенклатура и расположение деталей в узлах по проекту Без сколов и трещин; антикоррозионное покрытие сплошное, гладкое, без трещин и пузырей Трубные изделия без внутренних засоров; поверхности сопрягаемых участков очищены от загрязнений	Куски арматурной проволоки, вето

	<ul style="list-style-type: none"> - намотка на гладкий конец трубной детали смоляной пряди; - установка в раструб другой детали; - конопатка пряди; 	<p>1-2 витка, жгут диаметром 7-8 мм;</p> <p>установка до упора;</p> <p>плотная осадка жгута на 1/3 длины раstrуба, соосное расположение деталей;</p>	Смоляная пряжка
	<ul style="list-style-type: none"> - намотка и конопатка белой пряди; - чеканка стыка 	<p>жгут диаметром ≈ 5 мм, 1-2 витка, заполнение 1/3 раstrуба</p> <p>Смесь цемента с водой в соотношении по массе 9:1. Температура окружающего воздуха при заделке стыков: не ниже -10 °C. В готовых соединениях не допускаются изломы, неполная заделка стыка, расслоения и раковины</p>	Жгут белой пряди Цемент марки 30 вода
	<ul style="list-style-type: none"> - выдержка после заделки стыка 	<p>В летний период: укрытие стыка мокрой мешковиной или тряпками; в зимний период: обертывание стыка теплоизоляционным материалом. Время выдержки готового узла до его использования на строительной площадке 24-48 часов</p>	Мешковина или ки, вода, теплоизоляционный материал
б) Заделка раstrубов расширяющимся це-			

		ментом:	
		<ul style="list-style-type: none"> - намотка на гладкий конец трубной детали белой пряди; 	Жгут диаметром 5 мм, длина 440 мм (для труб Ø 50 мм) и 760 мм (для труб Ø 100 мм)
		<ul style="list-style-type: none"> - установка в раструб другой детали; 	Установка до упора
		<ul style="list-style-type: none"> - осаживание белой пряди, центровка деталей; 	Уплотнение пряди в основании раструба, обеспечение одинаковой ширины кольцевого зазора между трубой и раструбом при помощи клиньев
		<ul style="list-style-type: none"> - заливка стыка; штыкование цементного раствора 	<p>Расход цемента на 1 стык: 100 г (для труб Ø 50 мм), 200 г (для труб Ø 100 мм).</p> <p>Расход воды: 70÷76% от объема используемого цемента. Заливка стыка в один прием.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - выдержка после заделки стыка; 	Мешковина или ки, вода
		<ul style="list-style-type: none"> - удаление клиньев 	Раствор расширяющегося цемента

			створом расширяющегося цемента	
13.	Сборка узлов трубопроводов из ПВХ (ПП)	<p>Подборка труб, фасонных частей и уплотнительных колец.</p> <p>Контроль качества труб, фасонных частей и уплотнительных колец</p> <p>Подготовка трубных изделий к монтажу</p> <p>Установка резиновых колец в желобки</p> <p>Нанесение смазки</p>	<p>Номенклатура, материал, расположение трубных деталей в узле по проекту.</p> <p>Отсутствие трещин, сколов, пузырей, раковин и пятен, инородных включений</p> <p>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</p> <p>47 мм ($d=110$ мм), 36 мм ($d=50$ мм).</p> <p>Отсутствие загрязнений на поверхности колец и внутренних поверхностей желобков</p> <p>На наружную поверхность гладкого конца трубы (хвостовика фасонной части) на расстоянии от торца:</p> <p>- 40-50 мм для $\varnothing 110$ мм;</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>Жесткий резиновый шланг для прочих ветошь, грифель масляная краска</p> <p>Резиновые колпачки</p> <p>Технический глицерин, жидкое мыло, мыльный раствор</p>

		- 30-40 мм для Ø 50 мм	-
	Сопряжение труб в раструбном соединении	До монтажной метки, температура воздуха при сборке: ПВХ не ниже (-15) °C; ПП не ниже (-10) °C	-
	Проверка правильного расположения резинового кольца в желобке раструба после сборки соединения	Возможность проворота деталей раструбного соединения относительно друг друга	-

II. Основные работы

1.	Установка креплений для трубопроводов в подвале	<p>а) Подборка, подготовка и фиксация элементов креплений в стенах расклиниванием (пристрелкой). Затирка цементным раствором поверхности вокруг хвостовиков креплений</p> <p>б) Закрепление подвесок на поперечинах с опорой на верх перекрытия; крепление к подвескам опорных элементов</p>	<p>Обеспечение проектной величины уклона. Обеспечение проектного расстояния между креплениями с точностью ±5 мм. Обеспечение соосности и надежной установки креплений.</p> <p>Обеспечение плотного прилегания плоских элементов креплений к верху перекрытия, надежности подсоединения к подвескам опорных элементов креплений, проектных расстояний между креплениями, проектной величины уклона, соосности</p>	<p>Дюбели, шурупы, бель-гвозди, цементный раствор</p> <p>Болты, гайки, шайбы</p>
----	---	--	--	--

	<p>в) Пристрелка установочных элементов кирпичным или бетонным опорам (приварка к закладным деталям бетонных опор установочных элементов креплений).</p> <p>Фиксация подвижной и установочной частей креплений</p>	<p>Обеспечение качественной установки элементов</p> <p>Надежное соединение деталей между собой с обеспечением проектной величины уклона и соосного расположения хомутов креплений</p>	-
2.	Установка креплений канализационных стоек и отводных трубопроводов	Подборка, подготовка креплений, установка плоских деталей креплений на шурупах либо пристрелкой (заделка хвостовиков креплений в отверстиях в стенах путем расклинивания)	Отрезки арматурной проволоки, оскобы чугунных канализационных труб, шурповые дюбели, дюбели гвозди, цементные створы
3.	Установка креплений для труб	Подборка, подготовка креплений	Дюбель-гвозди

	бопроводов вытяжной части канализации на чердаке	лений, заделка креплений пристрелкой	ментов креплений к строительным конструкциям, обеспечение надежной установки элементов, проектной величины уклона и соосности креплений	
4.	Монтаж канализационных трубопроводов из чугуна	<p>Подбор и доставка к месту монтажа труб, фасонных частей, монтажных узлов.</p> <p>Контроль качества трубных изделий</p> <p>Подготовка трубных изделий к монтажу</p>	<p>Номенклатура, материал и последовательность расположения трубных изделий в соответствии с проектом.</p> <p>Отсутствие сколов и трещин. Наличие антикоррозионного покрытия на чугунных трубах и фасонных частях (сплошное, гладкое, без трещин и пузырей)</p> <p>Трубные изделия не должны иметь внутренних засоров. Поверхность сопрягаемых участков труб и фасонных частей должна быть очищена от загрязнений</p>	- -
4. 1	Монтаж горизонтальных трубопроводов из чугуна	<p>Установка трубных элементов на опоры.</p> <p>Намотка на гладкий конец трубной детали смоляной пряжи</p> <p>Установка в расструб другой детали</p>	<p>В соответствии с монтажной схемой</p> <p>Жгут диаметром 7-8 мм, 1-2 витка</p> <p>Установка до упора</p>	Смоляная пряжка - -

		<p>Конопатка смоляной пряди</p> <p>Намотка и конопатка белой пряди</p> <p>Крепление участка горизонтального трубопровода</p> <p>Зачеканка стыка увлажненным цементом</p> <p>Установка пробок в чугунные заглушки</p>	<p>Плотная осадка жгута на 1/3 длины раstrуба, соосное расположение деталей</p> <p>Диаметр жгута ≈ 5 мм, 1-2 витка. Плотная осадка жгута в раstrубе, заполнение на 1/3 длины раstrуба при соосном расположении деталей.</p> <p>Надежное крепление деталей за раstrубами, соосность соединяемых элементов. Обеспечение проектной величины уклона и прямолинейности трубопровода</p> <p>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. Не допускаются изломы в соединениях</p> <p>Заделка пробок жгутом из смоляной пряди (без цемента), мастикой (герметиком)</p>	<p>-</p> <p>Белая прядь</p> <p>-</p> <p>Цемент, вода</p> <p>Смоляная прядь (тика, герметик)</p>
4. 2.	Монтаж чугунных стояков	Намотка на конец трубной детали смоляной пряди, установка в раstrуб	Жгут диаметром 7-8 мм, 1-2 витка. Установка до упора	Смоляная прядь

		другой детали		-
		Крепление участка стояка	Обеспечение прямолинейности и надежного крепления деталей под раструбами. Отклонение от вертикали не более 2 мм/м.	-
		Конопатка смоляной пряди	Заполнение раstrуба на 1/3 длины, плотная осадка жгута, соосное расположение деталей	-
		Намотка и конопатка белой пряди	Жгут диаметром ≈5 мм, 1-2 витка, заполнение раstrуба на 1/3 длины, соосное расположение деталей	Белая пряда
		Зачеканка стыка увлажненным цементом	Смесь цемента марки 300-400 с водой в соотношении 9:1 (по массе).	Цемент, вода
			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	-
5.	Монтаж канализационных трубопроводов из ПВХ (ПП)	Подбор и доставка к месту монтажа труб, фасонных частей, монтажных узлов, резиновых уплотнителей	Номенклатура, материал, размеры трубных изделий должны соответствовать проекту. Конструкция и размеры колец в соответствии с нормативной документацией.	-

		<p>Контроль качества трубных изделий и резиновых уплотнителей</p> <p>Подготовка трубных изделий к монтажу</p> <p>Установка резиновых колец в желобки раструбов</p> <p>Нанесение смазки</p> <p>Монтаж раструбных соединений</p>	<p>Отсутствие трещин, сколов, раковин, пятен, пузырей и включений</p> <p>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 метки. Расстояние до монтажной метки:</p> <p>47 мм (для $D=110$ мм),</p> <p>36 мм (для $D=50$ мм),</p> <p>Очистка от загрязнений поверхности кольца и внутренней поверхности желобка, установка резинового кольца в желобок раструба без смазки</p> <p>На наружную поверхность гладкого конца трубы или хвостовика фасонной части на расстоянии от торца:</p> <p>40-50 мм - для $\varnothing 110$ мм</p> <p>30-40 мм - для $\varnothing 50$ мм</p> <p>Размещение трубных изделий в соответствии с</p>	<p>Жесткий резиновый шланг для прочих ветошь, грифель масляная краска</p> <p>-</p> <p>Технический глицерин, жидкое мыло, мыльный раствор</p> <p>-</p>
--	--	--	--	---

	ний	монтажной схемой, введение гладкого конца в расструб до монтажной метки. Сборка раструбных соединений при температуре окружающего воздуха: не ниже (-15) °C (ПВХ) и не ниже (-10) °C (ПП).	-
	Проверка правильного расположения резинового кольца в желобке раструба после сборки соединения	Возможность проворота деталей относительно друг друга	
	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 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.	Прокладки из поливинилена (резина)
	Установка заглушек	В раструбе фасонных частей с использованием резинового кольца.	Резиновые колпачки, глицерин технический, жидкое мыло или лак для волос в растворе

		Крепление крышек ревизий	Обжатие резиновых уплотнительных прокладок под крышками ревизий посредством затяжки резьбового соединения	-
6.	Заделка чугунных стояков в перекрытиях (выполняется после проведения гидравлических испытаний системы и устранения неполадок)	Заделка места прохода стояка через перекрытия цементным раствором	Заделка на всю толщину перекрытия	Цементный раствор
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.	Обертывание в два слоя, обвязка защитного материала.	Рубероид (другой изоляционный материал), шпагат (металлическая проволока)
		Заделка места прохода стояка через перекрытие цементным раствором.	Заделка на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см дополнительно защищается цементным раствором толщиной 2-3 см.	Цементный раствор
8.	Монтаж канализационных стояков Ø 110 мм из ПВХ (ПП) в санитарно-технических кабинах	Проверка наличия резинового уплотнительного кольца в желобке раstrуба верхнего патрубка междуэтаж-	В раstrубе верхнего патрубка междуэтажной вставки должно быть установлено резиновое уплотнительное кольцо	-

	<p>ной вставки, состоящей из двух патрубков или двух патрубков и ревизии.</p> <p>Нанесение смазки на хвостовик двухплоскостной крестовины вышерасположенной санитарно-технической кабиной.</p> <p>Ослабление креплений междуэтажной вставки</p> <p>Выдвигание междуэтажной вставки из раструба компенсационного патрубка и соединение раструба верхнего патрубка междуэтажной вставки с хвостовиком двухплоскостной крестовины вышерасположенной санитарно-технической кабиной</p> <p>Проверка правильного расположения</p>	<p>Смазка должна быть нанесена на наружной поверхности хвостовика крестовины на длине 40-50 мм</p> <p>Обеспечение возможности перемещения междуэтажной вставки</p> <p>Сборка раструбного соединения до монтажной метки. Расстояние до монтажной метки 47 мм</p> <p>Возможность проворота деталей относительно друг</p>	<p>Технический гли</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
--	---	--	--

	<p>ложе- ния рези- нового кольца в желобке растрру- ба после сборки соединения.</p> <p>Затяжка верхне- го крепления междуетажной вставки с после- дующей коррек- тировкой взаи- морасположе- ния деталей рас- трубных соеди- нений междует- ажной вставки</p> <p>Затяжка нижне- го крепления междуетажной вставки и осла- бление верхнего ее крепления</p> <p>Затяжка крышки ревизии</p>	<p>друга.</p> <p>Обеспечение плотного об- жатия в креплении верхне- го патрубка междуетажной вставки. Обеспечение установки деталей в раст- рубном (раструбных) сое- динении междуетажной вставки до монтажной ме- тки.</p> <p>Глубина установки нижне- го патрубка междуетажной вставки в растрub компен- сационного патрубка мо- жет отличаться от требо- ваний проекта из-за допу- сков на длину патрубков и строительных допусков на высоту этажа, но при этом не должна быть менее 47 мм</p> <p>Обеспечение надежной фиксации междуетажной вставки ее нижним креп- лением Обеспечение соос- ности. Допускаемое отк- лонение от вертикали не более 2 мм/м. Не допуска- ются изломы в соединени- ях.</p> <p>Обеспечение плотного ре- зьбового соединения кры- шки с ревизией</p>
--	--	---

9.	Заделка стояков санитарно-технических кабин в перекрытиях (выполняется после проведения гидравлических испытаний системы и устранения неполадок)	Заделка мест прохода стояков через перекрытия цементным раствором	Заделка на всю толшину 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 кая проволока, штукатурный раствор
----	--	---	---	---

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ РАБОТЫ

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	Жесткий резиновый шланг	Отвес, ка, уро рулет склад мет
----	---	--	---	-------------------------	--------------------------------

			установки санитарно-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.)		
2	Гидравлические испытания системы внутренней канализации методом пропуска 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 °C. Температура воды: не менее +5 °C. Через стенки трубопроводов и места соединений не должно быть течей	Вода, запасные детали и материалы для проведения работ по устранению неисправностей	Слесарный инструмент, способы монтажа труб деревянных, способы монтажа пластмассовых фонов

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 прошедшее 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.

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 загорания 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 Москкомприродой.

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 запроектированных в полном соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91* "Отопление, вентиляция и кондиционирование", МГСН 3.01-96¹⁾ "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).

¹⁾ Действуют МГСН 3.01-01. - Примечание "КОДЕКС".

3. При проведении 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

N N пп	Наименование технологиче- ского процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Использу- емые материа-
1	2	3	4	5
1. Вспомогательные работы				

1.	Заготовка труб, гнутья, деталей, арматуры, соединительных деталей и трубных узлов, де-	Подборка, транспортировка, погрузка, разгрузка, складирование пачек труб с указанием номера заказа, стояка, связок гнутых деталей, заготовок, трубных узлов, сое-	В соответствии с требованиями монтажного проекта, нормативной документации, сопроводительных документов	Стальные росварные стальные зопроводные цинкованные заводов-бы, соеди-
----	--	---	---	--

	талей крепежа	динительных деталей и арматуры, ящиков или мешков с деталями крепежа	изготовителей продукции. Наружная поверхность трубной заготовки за исключением резьбовых соединений на заводе-изготовителе, должна быть покрыта грунтовкой, а резьбовая поверхность антикоррозийной смазкой	ные части кого чугун соединител стальные бой. Реги ющая аппа манометры, меры. За арматура ли, задвиж ны, клапан духосборни крепления, крепежа. М алы для уп обесцевыва сохранност лий и мате безопаснос грузочно разгрузочн бот
2.	Входной контроль качества трубной продукции, отопительных приборов	<p>Соответствие трубной заготовки монтажному проекту (замерным эскизам):</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие бирок на пакетах с указанием номера заказа, стояка; - наличие средств крепления; - комплектность трубной заготовки узлами врезки, запорной арматуры, - комплектность отопительных приборов. 	<p>В соответствии с требованиями, указанными в ГОСТах и ТУ на конкретные трубные изделия и отопительные приборы</p>	

		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
4.	Разметка мест размещения отопительных приборов	Нанесение крестообразных меток на поверхности стен, указывающих места расположения крепления отопительных приборов	Соответствие проектному положению ±5 мм	Краска, грунт
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, грунт
6.	Разметка мест расположения отопительных стояков	Нанесение вертикальных линий, обозначающих проекции продольных осей стояков на поверхности строительных конструкций, к которым будут крепиться стояки	"-	Краска
7.	Разметка трассы подающих и	Нанесение горизонтальных линий, обозначающих проек-	"-	Краска

	обратных трубопроводов систем в техподполье и на чердаке	кции продольных осей трубопроводов на вертикальные и горизонтальные конструкции, к которым они будут крепиться		
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
	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
9.	Разметка мест расположения крепления отопительных приборов	Нанесение меток расположения креплений отопительных приборов	В соответствии с проектной документацией ±2 мм	Краска (грунт)
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 проекции подводок с учетом вида крепежа	"-	Краска, грунт
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 грунт

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 подвесках, на опорных стойках либо на опорных столбиках с опорой на основание подвала (техподполья)	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, г
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, г
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 техподполья	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, г
	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	
15.	Подготовка мест для уста-	Сверление отверстий в стенах под настенные крепле-	Размеры отверстий по диаметру и длине дол-	Цементны вор

	новки креплений тепловых узлов	ния, устройство основания для бетонирования опорных стоек	жны соответствовать используемым дюбелям. Расположение и количество опор по проекту	
16.	Подготовка мест для установки элементов креплений магистральных горизонтальных трубопроводов в техподполье и на чердаке	Пробивка отверстий в перекрытиях, сверление отверстий в стенах, 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)	
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	

2. Основные работы

	Установка деталей крепежа	Подборка, подготовка и за-делка деталей крепежа эле-	Дюбели, шпильки, цементный
--	---------------------------	--	----------------------------

	на строительные конструкции для крепления к ним элементов систем отопления	ментов систем отопления		вор, осколки
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
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 с цементным раствором с расклиниванием осколками 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 соосности и надежной установки	Дюбели, шайбы, цементный раствор, осколки

			хомутов креплений	
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, ог/к труб, цементный раствор, бель-гвозди
4.	Установка деталей крепежа для крепления подводок $l > 1,5$ м к отопительным приборам	Заделка хвостовиков хомутов в отверстиях в стене, закрепление полосовой стали на шурупах либо пристрелкой		Осколки г/цементного раствора, шурупы, дюбели
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 затиркой цементным раствором поверхности вокруг хвостовиков креплений	Дюбели, шурупы, цементный раствор, осколки труб, дюбели, гвозди, разные виды хомутов
6.	Установка деталей крепежа для крепления транзитных трубопроводов	Заделка кронштейнов в стеке расклиниванием или пристрелкой, закрепление полосовой и уголковой стали пристрелкой. Бетонирование опорных элементов крепежа на столбиках	Обеспечение плотного прилегания плоских элементов креплений к строительным конструкциям	Осколки г/цементного раствора, отрезки арматурной стали, уголки, арматурная проволока, цементный раствор
	Закрепление в	Подбор, выведение в проект	Не допускается приварка	Болты, г/цементный раствор

	проектное положение элементов системы отопления	тное положение, укладка в заделанную в строительной конструкции деталь крепежа, прочное закрепление элемента системы отопления	ка трубопровода к креплениям и строительным конструкциям	шайбы
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
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
9.	Закрепление отопительных приборов	Подбор, выведение в проектное положение с опиранием на закрепленную в строительной конструкции деталь крепежа, прочное закрепление	Приборы устанавливаются строго вертикально	
10.	Закрепление подводок длиной $>1,5$ м к отопительным приборам	Прочное закрепление подводки посредством другой детали крепежа	Уклон в направлении движения теплоносителя должен составлять от 5 до 10 мм на всю длину подводки	
11.	Закрепление вертикальных стояков $l > 3$ 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
12.	Закрепление	Подбор, выведение в проек-		Болты, гайки

	элементов транзитных трубопроводов	тное положение, с опиранием на закрепленную в строительной конструкции деталь крепежа, прочное закрепление трубопровода посредством другой детали крепежа		шайбы
	Сборка элементов системы между собой	Соосное выведение относительно друг друга		
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 терmostатом и воздушным выпускником 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	
14.	Проход трубопроводов через стены, перекрытия, перегородки - несгораемые - сгораемые - трудно-сгораемые при	В гильзах, обеспечивающих возможность осевого перемещения трубопроводов при тепловых деформациях	Зазор между гильзой и трубой, мм 3 15 (заполнить асбестом)	Обрезки Асбес

	подаче теплоносителя с температурой $\geq 105^{\circ}\text{C}$		
15.	<p>Сборка вертикальных стояков</p> <p>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</p> <p>а) на сварке (газовой или электродуговой) внахлест для водогазопроводных 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</p>	<p>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 строительной конструкции по проекту.</p> <p>10 мм</p> <p>Диаметр раструба > диаметра трубы не более 2 мм. Внахлест также свариваются трубы со значительно отличающимися друг от друга условными диаметрами (15 и 25 мм, 20 и 32 мм, соединение с помощью компенсирующего стаканчика)</p>	<p>Бензин (у масла и органические покр</p> <p>Проволока ная сварочная должна быть и ровной б лины, ржавчины. Электро баллоны кислородные. Баллон ацетилен</p>

	<p>позволяет компенсировать неточности в размерах строительных конструкций</p> <p>б) на сварке встык (газовая или электродуговая) для труб диаметром более 25 мм (водогазопроводных и электросварных)</p> <p>Продольные сварные швы стыкуемых труб должны быть смещены относительно друг друга при диаметре, мм до 100 - на 1/3 длины окружности; >100 - на 90°. Разность толщин свариваемых труб встык не должна превышать, мм для толщины трубы до 3 мм - 1 мм; >3 мм - 2 мм</p> <p>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 $^\circ\text{C}$.</p> <p>Сначала осуществляют прихватку в 2-х, 3-х местах. Высота прихваток 40-50% толщины стенки трубы, а затем выполняют сварку</p> <p>При сварке труб разного диаметра концы труб большего диаметра осаживают.</p>	<p>Зазор между кромками должен быть одинаковым по всему контуру свариваемого шва 1-2 мм. Диаметр сварочной проволоки или электрода должны соответствовать 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.</p> <p>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</p> <p>Длина конусной части осаженной трубы должна быть не менее разности диаметров соединяющихся труб</p>
--	---	--

		няемых 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 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 навертывают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительный материал.	Длинная резьба должна быть такой, чтобы на нее свободно навинчивалась контргайка и муфта. Длины резьб сгона зависят от диаметра трубы.
	Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал и контргайку	Уплотнительный материал для бопроводов при температуре эксплуатации несет а) до 100°C - льняная пакетка пропитанная смолой или смолами, замешанной на натуральной олифе ФУ-1; б) более 100°C - асbestosовый волокнистый волокнистый пряжью, пропитанной гравийной гранулой, замешанной на натуральном каучуке.

		плотно подгоняют к муфте. Очищение места соединения от выступающего уплотнительного материала. При присоединении с помощью ленты ФУМ между муфтой и контргайкой наматывают жгут из 3 слоев. Для разъединения сгона контргайку и муфту свинчивают на конец трубы с длиной резьбой, после чего разъединяют стыки труб.	фе
16.	Поэтажная сборка ответвлений стояков отопления с подводками к отопительным приборам	<p>Подгонка и соединение подводок. В 2-х трубной системе при пересечении стояков и подводок к приборам скобы на стоякахгибают подводки со стороны помещения, а центр скоб должен совпадать с центромгибающей трубы</p> <p>а) сваркой внахлест (газовая или электродуговая)</p> <p>б) посредством длинных резьб, муфт и контргаек и тройников с ответвлениями от стояков к приборам</p>	<p>Ацетилен Кислород Проволока ная сварка электро</p> <p>Лен, олифиральная, свинцово-</p>

			чивание муфты на короткую резьбу на 1-2 нитки ее сбега, толщина жгута под контргайкой 3-4 мм	
17.	Сборка горизонтальных трубопроводов	<p>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</p> <p>а) на сварке (газовой и электродуговой) внахлест для водогазопроводных 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</p>	<p>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</p> <p>10 мм</p> <p>Диаметр раструба > диаметра трубы не более 2 мм. Внахлест также свариваются трубы со значительно отличающимися друг от друга условными диаметрами (15 и 25 мм, 20 и 32 мм, соединение с помощью компенсирующего стаканчика)</p>	<p>Отвес, метровый, металлическая рулетка, рулетка, уровеньмер</p>

	<p>б) на сварке встык (газовая или электродуговая) для труб диаметром более 25 мм (водогазопроводных и электросварных)</p> <p>Продольные сварные швы стыкуемых труб должны быть смещены относительно друг друга при диаметре, мм до 100 - на 1/3 длины окружности, >100 - на 90°.</p> <p>Разность толщин свариваемых труб встык не должна превышать, мм</p> <p>для толщины трубы до 3 мм - 1 мм; >3 мм - 2 мм</p> <p>Смещение наружных кромок стыкуемых труб не должно превышать при толщине трубы до 4 мм - 2 мм; >4 мм - 3 мм</p> <p>Отклонение от перпендикулярности торцов соединяемых труб не более 2°C.</p> <p>Сначала осуществляют прихватку в 2, 3 местах. Высота прихваток 40-50% толщины стенки трубы, а затем выполняют сварку</p> <p>При сварке труб разного диаметра концы труб большего диаметра осаживают.</p>	<p>Зазор между кромками должен быть одинаковым по всему контуру свариваемого шва 1-2 мм</p> <p>Диаметр сварочной проволоки или электрода должны соответствовать толщине свариваемых труб:</p> <p>проводка 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.</p> <p>В сварном шве не должно быть трещин, раковин, пор, не заваренных кратеров, а также пережогов и подтеков наплавленного металла.</p> <p>Высота швов должна быть не более 2-2,5 мм.</p> <p>Поверхность шва по всей его длине должна быть ровной слегка выпуклой. Ширина шва не более 2-2,5 толщин стенки труб</p> <p>Длина конусной части осаженной трубы должна быть не менее разности диаметров соединяющихся труб</p>
--	--	---

няемых труб. Газовую сварку применяют для соединения труб с толщиной стенки до 4 мм - без скоса их кромок. При толщине стенке больше 4 мм на торцах трубы должны быть сняты фаски под углом 40-50° с притуплением кромок 0,5-1 мм. При сварке резьбовые поверхности и зеркала фланцев должны быть защищены от брызг и капель расплавленного металла

в) на резьбе для диаметром 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 навертывают 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 уплотнительный материал и контргайку плотно подгоняют к муфте. Очищение места соединения от выступающего уплотнительного материала. При присоединении с помощью ленты ФУМ между муфтой

Длинная резьба должна быть такой чтобы на нее свободно навинчивалась контргайка и муфта. Длины резьб сгона зависят от диаметра трубы.

Уплотнительный материал для бопроводов

пературой носителя

а) до 100 льняная пропитанная риком или лами, залитыми на льной олифе ФУМ

б) более 100 асbestosовый вместе с линейной пряжью, танной гравийной замешанный натуральной фе

		<p>и контргайкой наматывают жгут из 3 слоев. Для разъединения сгона контргайку и муфту свинчивают на конец трубы с длиной резьбой, после чего разъединяют стыки труб.</p>	
18.	Сборка узла ответвления вертикального стояка от магистральных горизонтальных трубопроводов в техподпольях и на чердаке (подсоединение запорной арматуры)	<p>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 Ø:</p> <p>15-20 мм - 110 мм</p> <p>25-32 мм - 130 мм</p> <p>38-50 мм - 150 мм</p> <p>На длинную резьбу насухо навертывают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительных материалов. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал, и контргайку плотно подгоняют к муфте. Очищение места соединения от выступающего уплотнительного материала.</p> <p>Присоединение с помощью ленты ФУМ. Между муфтой</p>	<p>Резьба должна быть чистой, без заусенцев и рванин. Допускаются участки с сорванной резьбой, если их длина в сумме не превышает 10% длины резьбы</p> <p>Уплотнительный материал для бопроводов пературой носителя</p> <p>а) до 100 мм льняная пропитанная риком или лами, замазанными на олифе, ФУМ</p> <p>б) более 100 мм асбестовый, вместе с линейкой, пряжью, танные гравийные замешанные на натуральном масле.</p>

		и контргайкой наматывают жгут из 3 слоев		
	<p>Тепловая изоляция магистральных подающих и обратных трубопроводов, проходящих в техподпольях и на чердаке</p> <ul style="list-style-type: none"> - очистка трубопровода от пыли, грязи, ржавчины - антикоррозийное покрытие на очищенную поверхность - теплоизоляционное покрытие трубопроводов 		<p>Теплоизоляцию трубопроводов следует производить после завершения проведения гидравлических и тепловых испытаний внутренней системы отопления</p>	

Антикорро
лак

Материал и толщина теплоизоляционного слоя по проекту в зависимости от диаметра трубопровода

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

1.	Техническая проверка смонтированной внутренней системы отопления	Внешний осмотр системы, проверка качества монтажа смонтированной системы, устранение неисправностей	Соответствие проектным требованиям материала, номенклатуры, последовательности размещения трубных изделий, прохода труб через строительные
----	--	---	--

конструкции, величины уклона трубопроводов (в сторону спускных устройств и от воздухо-сборников), 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

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, подо-

		<p>конной доски), возможность удаления воздуха из системы, и в случае необходимости полного опорожнения системы от воды.</p> <p>Исправное действие запорной и регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов и доступность их обслуживания, ремонта и замены</p>	
2.	Гидростатическое (гидравлическое) испытание системы отопления (проводится при положительной температуре в помещениях здания). Температура воды должна быть не ниже 5°C	<p>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 или подтягиванием резьбовых соединений не допускается</p>	<p>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 ($0,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$) и отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах</p>
3.	Манометрические испытания допускается производить при отрицательной температуре наружного воздуха	<p>Систему заполнить воздухом, пробным избыточным давлением</p>	<p>Величина избыточного давления 0,15 МПа ($1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$). При обнаружении дефектов монтажа на слух следует снизить давление до атмосферного и устранить дефекты, затем</p>

			систему заполнить воздухом давлением 0,1 МПа (0,1 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)	
4.	Тепловое испытание системы	Заполнение системы водой при температуре теплоносителя в подающих магистралях системы а) при положительной температуре наружного воздуха б) при отрицательной температуре наружного воздуха	не менее 60 °C Все отопительные приборы должны прогреваться равномерно Соответствуют температуре наружного воздуха во время испытания по отопительному температурному графику, но не менее 50 °C и величине циркуляционного давления в системе согласно рабочей документации	Тепловое испытание проводится в течение 7 часов
5.	Промывка системы отопления	а) наполнение и спуск воды из системы 2-3 раза		

		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)	Давлением не $>0,35$ МПа ($3,5$ кгс/см 2). Спуск воды может осуществляться 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 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 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 Москкомприродой.

Текст документа сверен по:
/ Комплекс архитектуры, строительства,

развития и реконструкции города. - М., 2001