

**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, изготавливаемых по ГОСТ 539-80* классов ВТ 6 и ВТ 9 и напорных труб из высокопрочного чугуна, изготавливаемых 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	Наименование технологического	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 прямков	Отрывка прямков вручную, разметка прямков	Прямки разрабатываются по 0,4 м в каждую сторону и по длине смещаются в сторону раструба. Размеры прямков в м (длина, ширина, глубина) для чугунных труб D до 326 мм составляют: $0,55 \times (D_o + 0,5) \times 0,3$; для чугунных труб D более 326	-

			мм: $1 \times (D + 0,7) \times 0,4$; для а/ц труб D до 325 мм: $0,7 \times (D + 0,5) \times 0,2$; для а/ц труб $D > 325$ мм: $0,9 \times (D + 0,7) \times 0,3$. Муфта не должна опираться на основание, расстояние от муфты до основания должно быть не менее 30 мм	
4.	Вынос оси трубопровода	Установка вешек в траншее (и в колодце). Установка отвеса с причалкой	Отклонение от проектного положения не должно превышать ± 10 мм	-
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 диаме-	Деревянные подкладки

		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 укладывают на деревянные прокладки. Раструбы в каждом ряду должны быть направлены попеременно в разные стороны	торм более 300 мм - в штабелях высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами	
8.	Осмотр труб		Асбестоцементные трубы и муфты не должны иметь трещин, обломов и расслоений. На обточенных поверхностях труб и муфт не должно быть сдилов и вмятин. Допускаются на наружной необточенной поверхности труб и муфт отпечатки от технического сукна, сдиры и вмятины глубиной не >1 мм. На внутренней поверхности труб допускаются отпечатки от наката форматных скалок, а на внутренней поверхности муфт - следы от обточки.	Муфты, трубы
9.	Осмотр резиновых колец и манжет		Поверхность должна быть гладкой, без трещин, пузырей, посторонних включений. На рабочей поверхности колец допускаются: выступы и углубления	Кольца резиновые

			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. На нерабочей поверхности не допускаются: посторонние включения глубиной более 1 мм; следы от обрезки кромок более 2 мм по всему периметру кольца, пузыри, раковины, следы от пресс-форм глубиной более 3 мм более 6 шт. на одно кольцо. На всей рабочей поверхности манжет не должно быть более трех выступов или углублений высотой и глубиной до 1 мм, диаметром до 3 мм	
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 тру-	Ходовая визирки устанавливается	Отклонение отметок лотков безнапорных трубопроводов	Местный грунт, цементно-

	бопровода	на лоток, укладываемой трубы. Подбивка грунта с обеих сторон (плотное заполнение просветов в ложе) местным песчаным грунтом или увлажненной цементно-песчаной массой или срез грунта под трубой	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 бровку траншеи на конец присоединяемой трубы. Спуск трубы в траншею. Центровка укладываемой	Наружные поверхности труб смазывают графитоглицериновой 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	Графитоглицериновая 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 окончании монтажа. Центрирование труб. Надвигание муфты на укладываемую трубу. Присыпка грунтом	Наружные поверхности труб смазывают графитоглицериновой 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	Графитоглицериновая паста; мел в порошке; ветошь; сухой цемент; двухбуртные муфты; кольца круглого сечения
1	Монтаж чу-	Очистка внутрен-	Конец укладываемой трубы в	Ветошь, графит-

7.	гунных 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	то-глицериновая смазка, резиновые манжеты
1 8.	Заделка рас-трубов пеньковой пря-дью и асбестоцементной смесью	Укладка монтируемой трубы в траншею, центрирование гладкого конца монтируемой трубы в раструбе ранее уложенной, подготовка пеньковой битуминизированной пряди. Уплотнение пеньковой пряди в кольцевой щели, зачеканка асбестоцементной смесью	Прядь скручивают в плотный жгут диаметром несколько больше ширины раструбной щели. Уплотнение пряди ведется послойно. Жгут заготавливается в виде одного отрезка или в виде отдельных коротких отрезков, равных длине окружности раструбной щели +5-10 см. Стыки жгута выполняются вразбежку. Толщина жгутов из пеньковой пряди должна быть несколько больше кольцевого зазора. Длина пряди равна 1/3 длины внешней окружности трубы, жгуты в количестве трех	Пеньковая прядь, сизаля (костры) <30%

		уплотняют конопаткой в кольцевой щели. Ширина раструбной щели (в) для труб: $D_y=100-200$ мм; $B_{\min}=6$ мм; $B_{\text{ном.}}=9,5$ мм; $B_{\max}=12,5$ мм $D_y=250-500$ мм; $B_{\min}=6,5$ мм; $B_{\text{ном.}}=10,5$ мм; $B_{\max}=14$ мм; $D_y=600-900$ мм; $B_{\min}=7$ мм; $B_{\text{ном.}}=11,5$ мм; $B_{\max}=15,5$ мм $D_y=1000-1200$ мм; $B_{\min}=8$ мм; $B_{\text{ном.}}=12,5$ мм; $B_{\max}=17$ мм	
		Глубина заделки пеньковой прядью для труб: $D_y=100-200$ - 45 мм; $D_y=250-500$ - 60 мм; $D_y=600-900$ - 75 мм; $D_y=1000$ - 80 мм. Глубина заделки при применении пеньковой пряди при уплотнении асбестоцементной смесью (замок) для труб: $D_y=100-200$ - 30-40 мм; $D_y=250-500$ - 30-45 мм; $D_y=600-900$ - 40-60 мм; $D_y=1000$ - 60 мм. Заполнение раструбной щели	Пеньковая просмоленная прядь, асбестоцементная смесь (цемент марки М 400, асбестовое волокно - не ниже IV сорта) в ве-совом отношении 2:1, с доба-влением воды в количестве 10-12%, массы смеси, битуми-зированной прядь (состав по массе битума 5%, бензина 95%)

			асбестоцементной смесью начинают снизу раструба 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 раструба для труб: D до 300 мм - 5-6 мм; D >300 мм - 8-9 мм	
1 9.	Заделка рас- трубов гер- метиками	Концы труб очистить от масла, жира, смолы; герметизацию стыков начинают снизу вверх сразу на всю глубину раструбной щели; герметик вводится в щель через насадок, который крепится к наконечнику шприца или к наконечнику шланга пневматического аппарата; в раструбную щель вводят один виток белой пряжи для предохранения герметика от вытекания внутрь трубы. Для предотвращения вытекания герметика КБ-1 у конца раструба устанавли-	Глубина заделки раструба герметиком от 40 до 80 мм в зависимости от Ду	Полисульфидные герметики (тиоколовые) марок 51-УТ-37А и КБ-1 (ГС-1), белый канат

		вают хомут со жгутом из каболки и потом убирают.		
2 0.	Установка и выверка лоткового блока	Строповка; спуск блока в котлован; установка блока на основание; подбивка или срезка щебня под блоком; сдвигание блока в нужную сторону. Установка крана на расстоянии 1 м от бровки котлована; приподняв блок на 0,5 м направляют блок к котловану. На расстоянии 0,5 м от основания котлована спуск блока прекращается, трубоукладчики принимают блок и устанавливают его на основание, ориентируясь на провешенную линию трассы.	Верх ходовой визирки должен находиться на линии визирования	Щебень, железобетонные элементы
2 1.	Обустройство прохода труб через стенки колодцев	Забивка деревянных клиньев в зазор между трубой и стенкой колодца. Установка опалубки, бетонирование, снятие опалубки	Деревянные клинья при закатывании поочередно вынимают. В кольцевой зазор кельмой набивают цементный раствор в направлении снизу вверх и уплотняют его чеканкой	Просмоленная пеньковая прядь, цементный 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 ручную 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 3.	Засыпка труб Засыпка бопровода	Засыпка прямых; подбивка пазух одновременно с обеих сторон и уплотнение. Засыпка траншеи.	Трубы Двн.=300-500 мм и пазухи до 0,5 Дн засыпают местным грунтом с уплотнением до степени $\geq 0,95$. Подсыпка грунта выше верха труб на 200-300 мм. Трубы Двн.≥ 600 и пазухи до 0,5 Дн засыпают местным песчаным грунтом при укладке на песчаное основание, при укладке на глинистое основание трубы засыпают местным грунтом, а пазухи до 0,5 Дн - песчаным грунтом с уплотнением до степени $\geq 0,95$. Подсыпка грунта для а/ц труб должна составлять 500 мм над трубой	Песок, местный грунт, не содержащий древесных остатков и включений крупностью более 50 мм

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

N N п п	Наименование технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Используемые материалы	Инструменты, приспособления, средства механизации
1	2	3	4	5	6
1	Предварительное гидравлическое испытание	Закрывание обеих концов трубопровода заглушками Создание испытательного давления Осмотр стыковых соединений, стенок трубопровода, места сопряжения трубопровода со стенками колодца Колодцы, испытываемые на плотность, должны иметь внутреннюю или наружную гидроизоляцию	Величина испытательного давления 4 м вод.ст.	Заглушки, техническая вода	Стальная баба диаметром 50 мм с дом
2	Окончательное испытание трубопровода	Полная засыпка трубопровода; создание испытательного давления	Испытание начинают по истечении 24 ч с момента засыпки траншеи и заполнения трубопровода водой, давление 0,04 МПа.	-"-	-"-

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

		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, прошедшими специальное обучение и имеющими соответствующую квалификацию слесаря-трубоукладчика при условии производства работ организациями, зарегистрированными в Мосстройлицензии.

5. Структура и очередность выполнения технологических процессов монтажа, приведенных в ТР, должны приниматься с учетом особенностей конкретных

систем водоснабжения в части грунтовых условий, состояния подземного пространства в смысле насыщенности инженерными коммуникациями, в том числе действующими, диаметров труб, наличия трубозаготовительных баз и объемов производственных работ.

6. При проведении монтажных работ на наружных водопроводных сетях должны соблюдаться требования по технике 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	Инструмент 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, обеспече-	По проекту	Ж/б дорожные плиты	Комплекс тельных маш

		ние поверхностного 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, плановый инструмент
4.	Разработка траншей и котлованов	Рытье траншей и котлованов с выбросом грунта на бровку в отвал либо в кузов самосвала на вывоз, по размеру: а) Ширина траншей, мм, с вертикальными стенками без учета креплений по дну при способе укладки отдельными трубами для Ду, мм до 400 вкл. от 500 до 1000	Дн+600 Дн+1000		
		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 временных креплений	Подготовка креплений, опускание их в траншею, установка их способами в зависимости от вида креплений и вида и состояния грунта при глубине а) до 3 м связные сыпучие естественной влажности, и разные повышенной влажности б) независимо от глубины все виды грунтов при сильном притоке грунтовых вод ширина траншеи с креплениями (между досками), мм	Горизонтальные, доски с прозорами через одну доску Сплошное, вертикальное и горизонтальное Шпунтовые ограждения ниже горизонта грунтовых вод с забивкою на глубину >750 мм Дн+2х700	Элементы креплений	Шанцевый тничный и рный инстру
6.	Устройство	Подготовка во-		ГСМ, электроэ-	Шанцевый

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

	прямков под соеди- нение труб	прямков с раз- мерами, мм, для Ду, мм до 300 включ. более 300	Глуби- на/ширина/длин а 300/500/550 400/700/1000		румент
--	-------------------------------------	---	--	--	--------

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 румент, трюки
----	---------------------------------------	---	--	------------------------	------------------------

1 0.	Входной контроль качества труб, соединительных частей, резиновых манжет, фланцев, уплотнительных материалов	Визуальный осмотр, сравнение с эталонными образцами, измерение выборочное размеров и раструбов, фланцев и манжет, сравнение с ТУ на трубное изделие, очистка от загрязнений, особенно контактирующих в соединениях поверхностей	Торцы цилиндрической части труб должны быть перпендикулярны ($\pm 0,5$ град.) оси и иметь с наружной стороны фаску. Размеры раструбов и рабочих элементов манжет должны находиться в пределах, установленных в ТУ. Поверхность манжет должна быть гладкой без трещин, пузырей, вздутий, облоя и посторонних включений либо находиться в допусках, приведенных в ТУ. На рабочей поверхности не должно быть более 3 выступов (углублений) высотой (глубиной) до 1 мм диаметром до 3 мм. Пеньковая прядь должна быть просмоленной (битуминизированной), с содер-	Трубы, соединительные части, резиновые манжеты, пеньковая прядь, сизаль, асбестовое волокно, цемент, вода	Мерительный инструмент, эталонные образцы
---------	---	---	--	---	---

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

		усилий, кг, сборки соединений			
		е) соединение стыков на резиновых уплотнителях:			
		температура монтажа, °С	-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 раструба и на гладкий (втулочный) конец трубы на длине, мм	50...60	Графитоглицериновая и т.п. смазка; нельзя использовать тавот, солидол и др. масла	Кисть шириной 40...60 мм
		сопряжение соединяемых труб путем вдвигания гладкого конца одной трубы в раструб другой до метки			Натяжные нити, при обмотке, установка
		операционный контроль качества соединения труб путем проверки положения резиновой ман-	равноудаленность манжеты от торца раструба 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 Ду, мм			
		до 300	5...6		
		свыше 300	8...9		Крюк-шаб
		Подготовка жгутов из пень- ковой, пеньково- сизальской пряди		Пеньковая, пеньково- сизальская прядь	Складной
		толщиной, мм,	10...16		
		и длиной, мм	Ду+50 (...100)		
		Конопатка рас- трубной щели путем уплотне- ния пряди на глубину, мм, для Ду, 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, %, асбестовое волокно			
		не ниже IV сорта	30±1	Асбестовое	Емкость
		цемент, марка М400,	60±2	волокно, це-	мом, л, для
		вода, не загрязненная	10-12	мент, вода	≤ 300
		Контроль глубины, мм, раструбной щели для укладки асбестоцементной смеси на			1л
					600 - л
					700 - 4л
					900 - 6л и
					1000 - 7л

		соответствие требованиям для Ду, мм,			
		100...300	30±1		шаблон-ли
		350...700	35±1		
		900	42±1		
		1000	45±1	Асбестоцементная смесь	чеканк
		заполнение раструбной щели асбестоцементной смесью			
		направление заполнения и чеканки слоев	снизу-вверх		
		толщина слоя, мм	≤ 10		
		завершение зачеканки	заполнение раструбной щели заподлицо с торцом раструба		
		перерыв, мин, при зачеканке	≤ 45		
		раструба для портландцемента	≤ 30		
		глиноземистого цемента увлажнение асбестоцементного замка, раз/сутки	3...4	Вода	Шланг, ведр
		нормативное время выдержки			

		соединения без нагрузок для за-твердевания зам-ка, час, для дав-лений, МПа до 0,05 0,05-0,3 свыше 0,3 Время, дн., до нагружения сое-динений (меха-низированная за-сыпка, установка упоров) Устранение де-фектов в соеди-нениях	0 12 24 5...6 демонтаж, заде-лка вновь	Канат, асбесто-цемент	Конопатки, нки, кувалд-лотки
1 2.	Сборка фланцевых соединений	Осмотр и подго-товка элементов к сборке Подгонка эле-ментов с устано-вкой: болтов (шпи-лек) длиной с ди-аметром, для Ду, прокладок то-лщиной, мм окончательная затяжка в напра-влениях	По ТУ 3-5 крест-накрест	Метизы прокладки	Штангенц-куль, микро Слесарный-трумент

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

		от края раструба, обращенного к стене, с Ду, мм			
		≤ 300	300±10		
		> 300	500±20		
		до дна от низа трубы с Ду, мм			
		≤ 400	> 150		
		> 400	> 250		
		от низа перекрытия до маховика 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 шток до степени уплотнения	≥ 0,90	Грунт	Шанцевый румент, эк тор-планиро трамбовки рофицирова
		Засыпка пазух траншеи грунтом до горизонтального диаметра труб и уплотне-	≥ 0,92	Грунт	

		ние до степени До верха труб, уплотнение до степени при транспортной нагрузке Без таковой Насыпка защитного слоя грунта над трубой толщиной, м, с уплотнением до степени Укладка грунта в прямках и вокруг соединений с уплотнением до степени Поэтапное удаление креплений из траншеи Окончательная засыпка траншеи грунтом с уплотнением до степени	$\geq 0,95$ $\geq 0,85$ 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.	Устранение дефектов трубопровода	По согласованию с заказчиком и проектной организацией	-	-	-

3. СДАТОЧНО-ПРИЕМОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

N N п п	Наименование технологичес- кого процесса	Состав про- цесса	Основные параметры процесса	Использу- емые ма- териалы	Инструме- нты, прис- пособления и СММ
1	2	3	4	5	6
1.	Предваритель- ные гидравли- ческие испы- тания				
	а) подготови- тельные рабо- ты	Проверка сос- тояния водо- провода	Заделка стыков, установка упоров ар- матуры и оборудова- ния	Визуально 100%	
	б) вспомога- тельные работы	Установка оборудова- ния, заполне- ние водой, спуск воздуха	Фланцевые заглушки, манометры, краны, за- сыпка пазух, присыпка труб, осво- бождение стыков от грунта		
	в) испытание на прочность	Создание ис- пытательного давления на прочность	По проекту (≈ 1,25 от расчетного)	Вода по ГОСТ 2874	Гидроп- ресс, манометр
		на время, мин.	10		
		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	Создание испытательного на герметичность давления	По проекту		
	Поддержание давления в течение, мин	10		
	Замер дополнительного расхода воды для подкачки, сравнение расхода с нормой, л/мин на 1 км длины для Ду, мм	*в знаменателе для соединений на резиновых уплотнителях		Мерный бак

		100	0,70/0,49*		
		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 клапанов, в местах присоединения к эксплуатируемым водопроводам; подготовка средств наполнения, опрессовки и опорожнения испытываемого участка, установка приборов и кранов; осушка и вентиляция колодцев и камер переключения; заполнение водопровода водой, удаление из него воздуха			
б) испытание	Водонасыщение элементов водопровода в течение, ч Создание испытательного приемо-	24 по проекту	Гидропресс, манометр Мерный бак	

		чного давления Контроль утечки в течение, мин Сравнение утечки с нормой	10 см. п.1 д		
3	Промывка сетки а) простой водой б) хлорированной в) отбор проб		По проекту По проекту На соответствие воды ГОСТ 2874	Питьевая вода Хлорированная вода	Источник воды Дозатор хлора Приборы для анализа
4	Промежуточная приемка и оформление актов, в том числе на скрытые работы	На разбивку трассы, отклонение по оси, мм Устройство траншей и котлованов, укладка трубопроводов, устройство упоров и пересечек, обратная засыпка траншей и котлованов,	±250	Шнур	Рулетка

		уклоны, 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 проекту ГОСТ 2874		

4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ при монтаже наружных систем водоснабжения из чугунных раструбных труб и соединительных частей необходимо строго соблюдать требования СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве".

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

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

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

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

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

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

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

При осмотре камер и колодцев необходимо открыть все люки, проверить их газоанализатором на загазованность. Категорически запрещаются попытки проверки загазованности зажженной спичкой, 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- шины и инструмен- ты
1	2	3	4	5
I. Вспомогательные работы				
1.	Комплектация трубной продук- цией, изделия- ми и материа- лами	Подборка кана- лизационных труб, патруб- ков, фасонных частей, монта- жных узлов, креплений, ма- териалов и из- делий для уплот- нения раструб- ных соединений	В соответствии с требова- ниями монтажного проек- та, нормативной докумен- тации, сопроводительных документов заводов- изготовителей продукции	а) монтаж канализационных труб из чугуна: - канализационные трубы и патрубки из чугуна; - канализационные фасонные части из чугуна; - узлы трубозащиты из чугуна; - материалы для сварки стыков чугуна, труб и фасонных частей; - крепления; - детали крепежа; б) монтаж канализационных труб из полимерных материалов: - канализационные трубы и патрубки ПВХ (ПП);

		Доставка (погрузка, транспортировка, разгрузка), хранение	Соответствие требованиям нормативной документации на трубные изделия из чугуна, ПВХ (ПП)	- канализационные части из (ПП); - монтажные узлы из ПВХ (ПП); - резиновые уплотители; - крепления трубопроводов; - детали крепежа; - прокладки для уплотнений; - материал для см Материалы для укладки, обеспечивающие сохранность изделий, материалов и безопасность погрузочных и разгрузочных работ
2.	Входной контроль качества трубной продукции, изделий и материалов	Проверка паспортов, маркировки, количества изделий, комплектности Проверка на отсутствие внешних дефектов, контроль размеров	Соответствие требованиям проектной документации Соответствие требованиям нормативной и проектной документации	- -

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 (каран
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 (каран

		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	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 опоры
10	Подготовка мест для установки креплений стояков и отводных трубопроводов	Сверление отверстий в стенах	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 рас
	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	Номенклатура и расположение деталей в узлах по проекту	-
		Проверка труб и фасонных частей на отсутствие дефектов	Без сколов и трещин; антикоррозионное покрытие сплошное, гладкое, без трещин и пузырей	-
		Подготовка трубных изделий к монтажу	Трубные изделия без внутренних засоров; поверхности сопрягаемых участков очищены от загрязнений	Куски арматур проволоки, вет
		а) Заделка раструбов увлажненным цементом:		

		- намотка на гладкий конец трубной детали смоляной пряди;	1-2 витка, жгут диаметром 7-8 мм;	Смоляная прядь
		- установка в раструб другой детали;	установка до упора;	-
		- конопатка пряди;	плотная осадка жгута на 1/3 длины раструба, соосное расположение деталей;	-
		- намотка и конопатка белой пряди;	жгут диаметром ≈ 5 мм, 1-2 витка, заполнение 1/3 раструба	Жгут белой пряди
		- чеканка стыка	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	Цемент марки 300, вода
		- выдержка после заделки стыка	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	Мешковина или аналогичный материал, вода, теплоизоляция
		б) Заделка раструбов расширяющимся цементом		

		ментом: - намотка на гладкий конец трубной детали белой пряди; - установка в раструб другой детали; - осаживание белой пряди, центровка деталей; - заливка стыка; штыкование цементного раствора - выдержка после заделки стыка; - удаление клиньев	Жгут диаметром 5 мм, длина 440 мм (для труб Ø50 мм) и 760 мм (для труб Ø100 мм) Установка до упора Уплотнение пряди в основании раструба, обеспечение одинаковой ширины кольцевого зазора между трубой и раструбом при помощи клиньев Расход цемента на 1 стык: 100 г (для труб Ø50 мм), 200 г (для труб Ø100 мм). Расход воды: 70÷76% от объема используемого цемента. Заливка стыка в один прием. Укрытие стыка мокрой мешковиной или тряпками или выдержка готового узла в ванне с водой (температура воды в ванне: 20-40 °С). Время выдержки готового узла до его использования на строительной площадке - 16 ч. Отверстия, образующиеся после удаления клиньев, должны быть заделаны ра-	Белая пряда - Клинья Раствор расширяющегося цемента, при этом для штыкования диаметр 2-3 Мешковина или тряпки, вода Раствор расширяющегося цемента
--	--	---	--	--

			створом расширяющегося цемента	
13	Сборка узлов трубопроводов из ПВХ (ПП)	Подборка труб, фасонных частей и уплотнительных колец.	Номенклатура, материал, расположение трубных деталей в узле по проекту.	-
		Контроль качества труб, фасонных частей и уплотнительных колец	Отсутствие трещин, сколов, пузырей, раковин и пятен, инородных включений	-
		Подготовка трубных изделий к монтажу	Трубные изделия не должны иметь внутренних засоров. Поверхность сопрягаемых участков труб и фасонных частей должна быть очищена от загрязнений. На гладких концах труб и хвостовиках фасонных частей должны быть нанесены монтажные метки. Расстояние до монтажной метки 47 мм (d=110 мм), 36 мм (d=50 мм).	Жесткий резиновый шланг для прочистки, ветошь, грифельная масляная краска
		Установка резиновых колец в желобки	Отсутствие загрязнений на поверхности колец и внутренних поверхностей желобков	Резиновые кольца
		Нанесение смазки	На наружную поверхность гладкого конца трубы (хвостовика фасонной части) на расстоянии от торца: - 40-50 мм для Ø110 мм;	Технический глицерин, жидкое мыло, мыльный раствор

		Сопряжение труб в раструбном соединении Проверка правильного расположения резинового кольца в желобке раструба после сборки соединения	- 30-40 мм для Ø 50 мм До монтажной метки, температура воздуха при сборке: ПВХ не ниже (-15) °С; ПП не ниже (-10) °С Возможность проворота деталей раструбного соединения относительно друг друга	-
II. Основные работы				
1.	Установка креплений для трубопроводов в подвале	а) Подборка, подготовка и фиксация элементов креплений в стенах расклиниванием (пристрелкой). Затирка цементным раствором поверхности вокруг хвостовиков креплений б) Закрепление подвесок на поперечинах с опорой на верх перекрытия; крепление к подвескам опорных элементов	Обеспечение проектной величины уклона. Обеспечение проектного расстояния между креплениями с точностью ±5 мм. Обеспечение соосности и надежной установки креплений. Обеспечение плотного прилегания плоских элементов креплений к верху перекрытия, надежности подсоединения к подвескам опорных элементов креплений, проектных расстояний между креплениями, проектной величины уклона, соосности	Дюбели, шурупы, дюбель-гвозди, цементный раствор Болты, гайки, шайбы

		в) Пристрелка установочных элементов креплений к кирпичным или бетонным опорам (приварка к закладным деталям бетонных опор установочных элементов креплений). Фиксация подвижной и установочной частей креплений	Обеспечение качественной установки элементов Надежное соединение деталей между собой с обеспечением проектной величины уклона и соосного расположения хомутов креплений	-
2.	Установка креплений канализационных стояков и отводных трубопроводов	Подборка, подготовка креплений, установка плоских деталей креплений на шурупах либо пристрелкой (заделка хвостовиков креплений в отверстиях в стенах путем расклинивания)	Обеспечение соосности, плотного прилегания плоских элементов креплений к строительным конструкциям. Качественная заделка хвостовиков в отверстиях расклиниванием с затиркой цементным раствором поверхности вокруг хвостовиков креплений	Отрезки арматуры, проволоки, оцинкованные стержни, стальные уголки, стальные каналы, стальные трубы, шурупы, дюбели, дюбель-гвозди, цементный раствор
3.	Установка креплений для трубопроводов вы-	Подборка, подготовка креплений, заделка	Обеспечение плотного прилегания плоских элементов креплений к строи-	Дюбель-гвозди,

	тяжной части канализации на чердаке	креплений при стрелкой	тельным конструкциям, обеспечение надежной установки элементов, проектной величины уклона и соосности креплений	
4.	Монтаж канализационных трубопроводов из чугуна	Подбор и доставка к месту монтажа труб, фасонных частей, монтажных узлов. Контроль качества трубных изделий Подготовка трубных изделий к монтажу	Номенклатура, материал и последовательность расположения трубных изделий в соответствии с проектом. Отсутствие сколов и трещин. Наличие антикоррозионного покрытия на чугунных трубах и фасонных частях (сплошное, гладкое, без трещин и пузырей) Трубные изделия не должны иметь внутренних засоров. Поверхность сопрягаемых участков труб и фасонных частей должна быть очищена от загрязнений	- - Куски арматурной проволоки для пеньки, ветошь
4.1	Монтаж горизонтальных трубопроводов из чугуна	Установка трубных элементов на опоры. Намотка на гладкий конец трубной детали смоляной пряди Установка в раструб другой детали	В соответствии с монтажной схемой Жгут диаметром 7-8 мм, 1-2 витка Установка до упора	Смоляная прядь - -

		Конопатка смоляной пряди	Плотная осадка жгута на 1/3 длины раструба, соосное расположение деталей	-
		Намотка и конопатка белой пряди	Диаметр жгута ≈ 5 мм, 1-2 витка. Плотная осадка жгута в раструбе, заполнение на 1/3 длины раструба при соосном расположении деталей.	Белая прядь
		Крепление участка горизонтального трубопровода	Надежное крепление деталей за раструбами, соосность соединяемых элементов. Обеспечение проектной величины уклона и прямолинейности трубопровода	-
		Зачеканка стыка увлажненным цементом	Смесь цемента марки 300-400 с водой в соотношении 9:1 (по массе). Температура окружающего воздуха при заделке стыков: не ниже (-10 °С). В готовом стыке не допускаются расслоения, раковины, неполная заливка стыка. Не допускаются изломы в соединениях	Цемент, вода
		Установка пробок в чугунные заглушки	Заделка пробок жгутом из смоляной пряди (без цемента), мастикой (герметиком)	Смоляная прядь, герметик
4.2.	Монтаж чугунных стояков	Намотка на конец трубной детали смоляной пряди, установка в раструб другой детали	Жгут диаметром 7-8 мм, 1-2 витка. Установка до упора	Смоляная прядь

		Крепление участка стояка	Обеспечение прямолинейности и надежного крепления деталей под раструбами. Отклонение от вертикали не более 2 мм/м.	-
		Конопатка смоляной пряди	Заполнение раструба на 1/3 длины, плотная осадка жгута, соосное расположение деталей	-
		Намотка и конопатка белой пряди	Жгут диаметром ≈ 5 мм, 1-2 витка, заполнение раструба на 1/3 длины, соосное расположение деталей	Белая прядь
		Зачеканка стыка увлажненным цементом	Смесь цемента марки 300-400 с водой в соотношении 9:1 (по массе). Температура окружающего воздуха при заделке стыков не ниже (-10 °С). В готовом стыке не допускаются расслоения, раковины, неполная заливка стыка, изломы в соединениях. Отклонение от вертикальности не более 2 мм/м	Цемент, вода
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.	-

		Контроль качества трубных изделий и резиновых уплотнителей	Отсутствие трещин, сколов, раковин, пятен, пузырей и включений	
		Подготовка трубных изделий к монтажу	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: 47 мм (для Д=110 мм), 36 мм (для Д=50 мм),	Жесткий резиновый шланг для прочистки, ветошь, грифельная и масляная краски
		Установка резиновых колец в желобки раструбов	Очистка от загрязнений поверхности кольца и внутренней поверхности желобка, установка резинового кольца в желобок раструбы без смазки	-
		Нанесение смазки	На наружную поверхность гладкого конца трубы или хвостовика фасонной части на расстоянии от торца: 40-50 мм - для Ø 110 мм 30-40 мм - для Ø 50 мм	Технический грунт, жидкое мыло, мыльный раствор
		Монтаж раструбных соединений	Размещение трубных изделий в соответствии с монтажной схемой, введение	-

			ние гладкого конца в раструб до монтажной метки. Сборка раструбных соединений при температуре окружающего воздуха: не ниже (-15) °С (ПВХ) и не ниже (-10) °С (ПП).	
		Проверка правильного расположения резинового кольца в желобке раструба после сборки соединения	Возможность проворота деталей относительно друг друга	-
		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 полиэтилена (резина)
		Установка заглушек	В раструбе фасонных частей с использованием резинового кольца.	Резиновые кольца, глицерин технический, жидкое мыло или специальный раствор
		Крепление	Обжатие резиновых уплот-	-

		крышек ревизий	тнительных прокладок под крышками ревизий посредством затяжки резьбового соединения	
6.	Заделка чугунных стояков в перекрытиях (выполняется после проведения гидравлических испытаний системы и устранения неполадок)	Заделка мест прохода стояка через перекрытия цементным раствором	Заделка на всю толщину перекрытия	Цементный рас
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 (м 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 рас
8.	Монтаж канализационных стояков Ø110 мм из ПВХ (ПП) в санитарно-технических кабинках	Проверка наличия резинового уплотнительного кольца в желобке раструба верхнего патрубка междуэтажной вставки, со-	В раструбе верхнего патрубка междуэтажной вставки должно быть установлено резиновое уплотнительное кольцо	-

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

		нового кольца в желобке раструба после сборки соединения. Затяжка верхнего крепления междуэтажной вставки с последующей корректировкой взаиморасположения деталей раструбных соединений междуэтажной вставки Затяжка нижнего крепления междуэтажной вставки и ослабление верхнего ее крепления Затяжка крышки ревизии	Обеспечение плотного обжатия в креплении верхнего патрубка междуэтажной вставки. Обеспечение установки деталей в раструбном (раструбных) соединении междуэтажной вставки до монтажной метки. Глубина установки нижнего патрубка междуэтажной вставки в раструб компенсационного патрубка может отличаться от требований проекта из-за допусков на длину патрубков и строительных допусков на высоту этажа, но при этом не должна быть менее 47 мм Обеспечение надежной фиксации междуэтажной вставки ее нижним креплением Обеспечение соосности. Допускаемое отклонение от вертикали не более 2 мм/м. Не допускаются изломы в соединениях. Обеспечение плотного резьбового соединения крышки с ревизией	- - -
9.	Заделка стояков	Заделка мест	Заделка на всю толщину	Рубероид (друго

	санитарно-технических кабин в перекрытиях (выполняется после проведения гидравлических испытаний системы и устранения неполадок)	прохода стояков через перекрытия цементным раствором	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	роизоляционный материал), шпагат или стальная проволока, цементный 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 установки санитарно-	Жесткий резиновый шланг	Отвес, рулетка, уровень, складной метр
---	---	--	--	-------------------------	--

			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 пролива воды	Пропуск воды, проверка герметичности системы, устранение неисправностей. Для участков, скрывааемых при последующих работах, составление акта освидетельствования скрытых работ согласно приложению 6 СНиП 3.01.01-85*	Обеспечение пропуски воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку, в течение времени, необходимого для осмотра. Температура в помещении при проведении испытаний: не менее +5 °С. Температура воды: не менее +5 °С. Через стенки трубопроводов и места соединений не должно быть течей	Вода, запасные детали и материалы для проведения работ по устранению неисправностей	Слесарь-инструмент, приспособления для монтажа труб d=110 мм, приспособления для монтажа пластиковых 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 работниковстроек и предприятий Главмосстроя" и ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".

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

13.4. МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

2. Технологический регламент распространяется на монтаж систем 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 технологического процесса	Состав процесса	Основные параметры процесса	Использу материал
1	2	3	4	5
1. Вспомогательные работы				
1.	Заготовка труб, гнутых, 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 заводов-	Стальные росварные стальные зопроводные цинкованные 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 чугуна соединител стальные бой. Реги ющая аппа манометры мометры, меры. За арматура ли, задвиж ны, клапан духосборни крепления, крепежа. М алы для уп обеспечива сохранност лий и мате безопаснос рузочно- разгрузочн бот
2.	Входной контроль качества трубной продукции, отопительных приборов	Соответствие трубной заготовки монтажному проекту (замерным эскизам): - наличие бирок на пакетах с указанием номера заказа, стояка; - наличие средств крепления; - комплектность трубной заготовки узлами врезки, запорной арматуры, - комплектность отопительных приборов.	В соответствии с требованиями, указанными в ГОСТах и ТУ на конкретные трубные изделия и отопительные приборы	

		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, гр
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, гр
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 прое-	-"-	Краска

	обратных трубопроводов системы 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 (гр)
10.	Разметка мест расположения креплений подводов 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 подводов с учетом вида крепежа	-"-	Краска, гр
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 гр

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, грунтовка
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, грунтовка
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, замонтированных 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, грунтовка
	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 крепе-	Размеры отверстий по диаметру и длине дол-	Цементный раствор

	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 стенках, устройство оснований под опорные столбики, пристрелка	Размеры отверстий по диаметру и длине должны соответствовать используемым дюбелям	
17.	Подготовка мест для установки элементов креплений вертикальных стояков при длине стояка больше 3 м	Сверление, пробивка отверстий, пристрелка	Диаметр отверстий и их глубина в зависимости от диаметра (размера сечения кронштейнов)	
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 заделка деталей крепежа эле-		Дюбели, шпатель, цементный раствор

	на строительные конструкции для крепления к ним элементов систем отопления	ментов систем отопления		вор, осколк
1.	Установка деталей крепежа для крепления тепловых узлов вводов	Пристрелка опорных стоек, установка опорных стоек с бетонированием в пол тепполья, пристрелка установочных элементов крепления к строительным конструкциям	Обеспечение надежной установки	Дюбели, шпатель, цементный раствор, осколки
2.	Установка деталей для крепления горизонтальных подающих и обратных трубопроводов системы отопления в тепподпольях и на чердаке	Пристрелка кронштейнов к бетонной стене, заделкой кронштейнов в кирпичной стене в отверстие с цементным раствором с расклиниванием осколами чугуновых или стальных труб. Приварка к закладным деталям бетонных опор установочных элементов крепления Фиксация подвижной и установочной части крепления	Обеспечение проектной величины уклона, расстояния между креплениями в соответствии с проектом ± 5 мм, обеспечения соосности и надежной установки Надежное соединение деталей между собой с обеспечением проектной величины уклона соосного расположения	Дюбели, шпатель, цементный раствор, осколки Болты, гайки, шайбы

			хомутов креплений	
3.	Установка деталей крепежа для крепления отопительных приборов	В кирпичной стене заделка кронштейнов в отверстиях цементным раствором путем расклинивания чугуном осколками. К бетонной стене - на дюбелях путем забивки их кувалдой или пристрелкой		Дюбели, о г/к труб, ц ный раство бель-гво
4.	Установка деталей крепежа для крепления подводов $l > 1,5$ м к отопительным приборам	Заделка хвостовиков хомутов в отверстиях в стене, за крепление полосовой стали на шурупах либо пристрелкой		Осколки г/ цементным вор, шуруп бели
5.	Установка деталей крепежа для крепления вертикальных трубопроводов высотой > 3 м	Заделка хвостовиков хомутов в отверстиях в стене, за крепление 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, ш цементным вор, оскол труб, дю гвозди, раз хомут
6.	Установка деталей крепежа для крепления транзитных трубопроводов	Заделка кронштейнов в стене 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/ отрезки ар ной стали, ли, армат провода, тный рас
	Закрепление в	Подбор, выведение в проек-	Не допускается привар-	Болты, г

	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	шайб
7.	Закрепление узла теплового ввода	Установка узла ввода с проверкой 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 воздухоборника	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 подводов 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, шайбы

	элементов транзитных трубопроводов	тное положение, с опиранием на закрепленную в строительной конструкции деталь крепежа, прочное закрепление трубопровода посредством другой детали крепежа		шайб
	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 термостатом и воздуховыпускником и без него. Могут устанавливаться под оконным проемом, в нишах, у наружных и внутренних стен	Все нагревательные приборы в одном помещении должны быть одного типа и установлены на одном уровне	
14.	Проход трубопроводов через стены, перекрытия, перегородки - негорючие - горючие - трудногорючие при	В гильзах, обеспечивающих возможность осевого перемещения трубопроводов при тепловых деформациях	Зазор между гильзой и трубой, мм 3 15 (заполнить асбестом)	Обрезки Асбест

	подаче теплоносителя с температурой $\geq 105^{\circ}\text{C}$			
15.	Сборка вертикальных стояков	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.	10 мм	Бензин (у масла и органические покрытия Проволока для сварочных работ должна быть чистой и ровной без заусениц, ржавчины, грязи. Электрода должны быть в баллонах к соответствующим дугам. Баллоны должны быть с ацетиленом
		Соосное выведение относительно друг друга и соединение участков трубопроводов после очистки от ржавчины, масел и других загрязнений кромки до металлического блеска по обе стороны шва, не менее а) на сварке (газовой или электродуговой) внахлест для водогазопроводных труб диаметром до 25 мм с раздвиганием 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 свар-	Диаметр раструба $>$ диаметра трубы не более 2 мм. Внахлест также свариваются трубы со значительным отличием друг от друга условными диаметрами (15 и 25 мм, 20 и 32 мм, соединение с помощью компенсирующего стаканчика)	

	ке и позволяет компенсировать неточности в размерах строительных конструкций	
	б) на сварке в стык (газовая или электродуговая) для труб диаметром более 25 мм (водогазопроводных и электросварных)	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.
	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 в стык не должна превышать, мм для толщины трубы до 3 мм - 1 мм; >3 мм - 2 мм	
	Смещение наружных кромок стыкуемых труб не должно превышать при толщине трубы до 4 мм - 2 мм; >4 мм - 3 мм Отклонение от перпендикулярности торцов соединяемых труб не более 2 °С.	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
	Сначала осуществляют прихватку в 2-х, 3-х местах. Высота прихваток 40-50% толщины стенки трубы, а затем выполняют сварку	
	При сварке труб разного диаметра концы труб большего диаметра осаживают.	Длина конусной части осаживаемой трубы должна быть не менее разности диаметров соеди-

		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 наворачивают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительный материал. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал и контргайку	Длинная резьба должна быть такой, чтобы на нее свободно навинчивалась контргайка и муфта. Длины резьб сгона зависят от диаметра трубы.	Уплотнительный материал для теплопроводности пературой носите а) до 100 льняная п пропитанн риком или лами, зам ными на н льной олиф та ФУ б) более 1 асбестовы вместе с л прядью, п танной гра замешанн натуральн

		плотно подгоняют к муфте. Очистка места соединения от выступающего уплотнительного материала. При присоединении с помощью ленты ФУМ между муфтой и контргайкой наматывают жгут из 3 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	Подгонка и соединение подводов. В 2-х трубной системе при пересечении стояков и подводов к приборам скобы на стояках огибают подводы со стороны помещения, а центр скоб должен совпадать с центром огибаемой трубы		
		а) сваркой внахлест (газовая или электродуговая)	С раздачей одного конца трубы или безрезьбовой муфтой. Диаметр раструба > диаметра трубы не более 2 мм	Ацетилен Кислород Проволока ная сварочная электро
		б) посредством длинных резьб, муфт и контргайки и тройников с ответвлениями от стояков к приборам	Смещение торцов соединяемых элементов относительно друг друга не более 1 мм, угол между продольными осями менее 1°, навин-	Лен, олифа ральная, свинцов

			чивание муфты на короткую резьбу на 1-2 нитки ее сбегу, толщина жгута под контргайкой 3-4 мм	
17.	Сборка горизонтальных трубопроводов	Соосное выведение относительно друг друга и соединение участков трубопроводов после очистки от ржавчины, масел и других загрязнений кромки до металлического блеска по обе стороны шва, не менее а) на сварке (газовой и электродуговой) внахлест для водогазопроводных 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	Соединения трубопроводов не должны быть расположены на креплениях, в стенах и перекрытиях. Разводящие магистрали систем водяного отопления должны иметь уклон не менее 0,002 по движению теплоносителя 10 мм Диаметр раструба > диаметра трубы не более 2 мм. Внахлест также свариваются трубы со значительно отличающимися друг от друга условными диаметрами (15 и 25 мм, 20 и 32 мм, соединение с помощью компенсирующего стаканчика)	Отвес, металлической рулетки, рейки, внеммер, и Проволока сварочная должна быть ровной длины. Электрода баллоны кислородные. Бакет ацетиленовый

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

		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 наворачивают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительный материал. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал и контргайку плотно подгоняют к муфте. Очистка 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 кабелей и проводов должен выдерживать температуру носителя а) до 100°С - капроновая или льняная пропитанная олифой или лаком, пропитанная олифой или лаком, заделанные натуральными маслами на натуральной олифе или ФУМ б) более 100°С - асбестовый шнур вместе с лентой, пропитанной олифой, натуральной олифой

		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.		
18.	Сборка узла ответвления вертикального стояка от магистральных горизонтальных трубопроводов в техподпольях и на чердаке (подсоединение запорной арматуры)	Соосное выведение относительно друг друга и соединение разъемное на длинной резьбе (на сгонах). Очистка резьбовых соединений от грязи, металлической стружки. Стандартные сгоны для подсоединения арматуры для труб Ø: 15-20 мм - 110 мм 25-32 мм - 130 мм 38-50 мм - 150 мм На длинную резьбу насухо наворачивают контргайку и муфту. Свинчивая муфту с длинной резьбы, ее навинчивают до конца короткой резьбы, применяя уплотнительных материал. Затем наматывают у торца муфты по ходу резьбы свитый в жгутик уплотнительный материал, и контргайку плотно подгоняют к муфте. Очистка места соединения от выступающего уплотнительного материала. Присоединение с помощью ленты ФУМ. Между муфтой	Резьба должна быть чистой, без заусенцев и рванин. Допускаются участки с сорванной резьбой, если их длина в сумме не превышает 10% длины резьбы	Уплотнительный материал для трубопроводов с температурой носителя а) до 100 °С: льняная пропитанная олифой или маслом, заделываемыми на нагретом олифе, ФУМ б) более 100 °С: асбестовый шнур вместе с льняной прядью, пропитанные графитом, замешанной на натуральном масле олифы.

		и контргайкой наматывают жгут из 3 слоев		
	Тепловая изоляция магистральных подающих и обратных трубопроводов, проходящих в тепlopодполях и на чердаке - очистка трубопровода от пыли, грязи, ржавчины - антикоррозийное покрытие на очищенную поверхность - теплоизоляционное покрытие трубопроводов		Теплоизоляцию трубопроводов следует производить после завершения проведения гидравлических и тепловых испытаний внутренней системы отопления Материал и толщина теплоизоляционного слоя по проекту в зависимости от диаметра трубопровода	Антикорро лак

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-	
--	--	--	--	--

			конной доски), возможность удаления воздуха из системы, и в случае необходимости полного опорожнения системы от воды. Исправное действие запорной и регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов и доступность их обслуживания, ремонта и замены	
2.	Гидростатическое (гидравлическое) испытание системы отопления (проводится при положительной температуре в помещениях здания). Температура воды должна быть не ниже 5°C	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	Величина испытательного давления 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин нахождения ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см²) и отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах	Вода, льняной прядь, лента свинцовый, цинковые б, резиновые, нитовые проки, запасные ли крепежа туры
3.	Манометрические испытания допускаются производить при отрицательной температуре наружного воздуха	Систему заполнить воздухом, пробным избыточным давлением	Величина избыточного давления 0,15 МПа (1,5 кгс/см²). При обнаружении дефектов монтажа на слух следует снизить давление до атмосферного и устранить дефекты, затем	

			систему заполнить воздухом давлением 0,1 МПа (1 кгс/см ²), выдержать ее под пробным давлением в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа (0,1 кгс/см ²)	
4.	Тепловое испытание системы а) при положительной температуре наружного воздуха б) при отрицательной температуре наружного воздуха	Заполнение системы водой при температуре теплоносителя в подающих магистралях системы не менее	Тепловое испытание проводится в течение 7 часов 60 °С Все отопительные приборы должны прогреваться равномерно Соответствуют температуре наружного воздуха во время испытания по отопительному температурного графику, но не менее 50 °С и величине циркуляционного давления в системе согласно рабочей документации	
5.	Промывка системы отопления	а) наполнение и спуск воды из системы 2-3 раза		

		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 ($3,5 \text{ кгс/см}^2$). 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 работниковстроек и предприятий Главмосстроя" и ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность".

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Текст документа сверен по:
/ Комплекс архитектуры, строительства,

развития и реконструкции города. - М., 2001