МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ БЕСКАНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

ВСН-2-79
Минсельстрой СССР

МОСКВА—1979

gost.e-ecolog.ru

УДК 624.134.17:621.644.075

РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА:

Всесоюзным заочным инженерно-строительным институтом (ВЗИСИ) Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР

Проректор по научной работе, профессор, доктор техн. наук Е.Н.Дубровин

Профессор, канд. техн. наук И.М.Лялин

Старший научный сотрудник, канд. техн. наук И.Г.Ячменев

Старший научный сотрудник, канд. техн. наук Е.М.Авдолимов

Главным техническим управлением Минсельстроя СССР

Заместитель начальника Г.Н.Злобин

Главспецсельстроем Минсельстроя РСФСР

Главный инженер Х.Э.Махтумов

Начальник Технического отдела С.Г.Власов

ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Главным техническим управлением Минсельстроя СССР

Начальник Главного технического управления В.В.Иванов

СОГЛАСОВАНА:

с Госстроем СССР

Начальник отдела технического нормирования и стандартизации В.И.Сычев

с Главсельстройпроектом Минсельхоза СССР

Заместитель начальника Главного управления А.Г.Иванков

с Минсельстроем РСФСР

Заместитель министра Г.М.Ведев

с Министерством здравоохранения СССР

Заместитель главного государственного санитарного врача СССР А.И.Заиченко

УТВЕРЖДЕНА:

Министерством сельского строительства СССР

9 июля 1979 года со сроком ведения в действие с 1 октября 1979г.

Заместитель министра Д.К.Бреславцев

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ БЕСКАНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

ВСН-2-79

Минсельстрой СССР

УТВЕРЖДЕНА
приказом Министерства сельского
строительства СССР
от 9 июля 1979 г. № 140

МОСКВА—1979

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. Общие положения 3

2. Проектирование бесканальных тепловых сетей из асбестоцементных труб 4

3. Трубы и муфты для тепловых сетей 7

4. Погрузочно-разгрузочные работы, хранение труб, муфт, резиновых колец и транспортирование 9

5. Устройство тепловых сетей из асбестоцементных труб 10

6. Приемка в эксплуатацию 15

7. Техника безопасности 16

© Минсельстрой СССР, 1979 г.

Министерство сельского строительства СССР (Минсельстрой СССР)	Ведомственные строительные нормы Инструкция по проектированию и строительству бесканальных тепловых сетей из асбестоцементных труб	ВСН-2-79 Минсельстрой СССР Взамен ВСН-2-77

Инструкция по проектированию и строительству бесканальных тепловых сетей из асбестоцементных труб предназначена для организаций системы Министерства сельского строительства СССР.

Гигиеническая оценка трубопроводов горячего водоснабжения из асбестоцементных труб проведена Саратовским НИИ сельской гигиены.

Секцией зданий и сооружений, строительных конструкций и материалов Научно-технического совета Минсельстроя СССР рекомендовано к массовому применению использование асбестоцементных труб в тепловых сетях.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Требования настоящей Инструкции должны соблюдаться при проектировании и строительстве бесканальных подземных тепловых сетей (отопления и горячего водоснабжения) из асбестоцементных труб условным проходом до 300 мм, предназначенных для транспортирования в качестве теплоносителя воды с температурой до плюс II5°С и давлением до I2 кгс/см^2 включительно.

Внесена	Утверждена	Срок введения в действие
Всесоюзным заочным инженерно-строительным институтом Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР, Главным техническим управлением Министерства сельского строительства СССР и Главспецсельстроем Министерства сельского строительства РСФСР	Министерством сельского строительства СССР от 9 июля I979 г. № I40	I октября I979 г.

I.2.При проектировании и строительстве подземных тепловых сетей из асбестоцементных труб должны также выполняться требования действующих глав СНиПа по проектированию тепловых сетей, по правилам производства и приемки работ, по водоснабжению, канализации и теплоснабжению, по наружным сетям и сооружениям и требования настоящей Инструкции.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕСКАНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

2.I.Проектирование подземных бесканальных тепловых сетей из асбестоцементных труб, выбор трассы, разработка и составление профиля при рабочем проектировании, установка арматуры производится в соответствии с главой СНиПа по проектированию тепловых сетей. Примерный план трассы и монтажная схема представлены на рис.I.

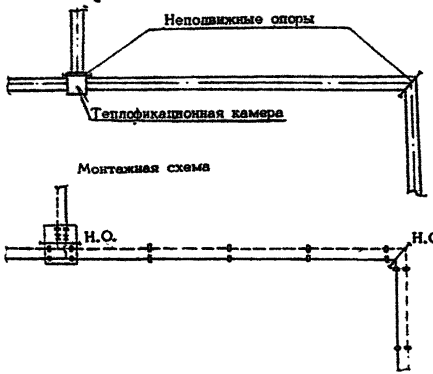


Рис.I.Примерный план и монтажная схема теплотрассы

2.2.Тепловые сети из асбестоцементных труб могут прокладываться в сухих, маловлажных и в насыщенных водой грунтах. При прокладке трубопроводов в насыщенных водой грунтах предусматривается попутный дренаж.

2.3.При пересечении тепловыми сетями железнодорожных и трамвайных путей, а также автомобильных дорог трубопроводы из асбес-

тоцементных труб прокладываются, как правило, в каналах или футлярах, конструкция которых должна обеспечить проведение ремонтных работ без нарушения движения по путям и дорогам.

2.4.Заглубление тепловых сетей от поверхности земли или дорожного покрытия должно приниматься не менее 1,3 м до верха асбестоцементных труб.

2.5.В местах прохода теплопроводов из асбестоцементных труб через стены зданий и теплофицированных камер необходимо предусматривать установку гильз с уплотнением зазора смоляной прядью (рис.2).Гильза устраивается из металлической трубы,диаметр которой на 50-70 мм больше наружного диаметра асбестоцементных труб.

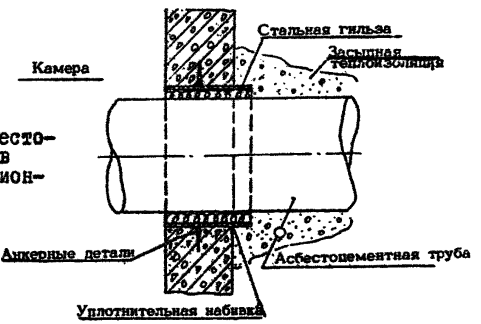


Рис.2.Узел прохода асбестоцементных теплопроводов через стены теплофикационных камер

2.6.В тепловых сетях из асбестоцементных труб не следует предусматривать установку компенсаторов линейных деформаций.

Для компенсации линейных деформаций следует предусматривать монтажный зазор между трубами размером 10-20 мм в зависимости от длины труб.

2.7.В качестве тепловой изоляции трубопроводов следует применять засыпку из гидрофобизированного керамзитового гравия толщиной не менее 200 мм или других гидрофобизированных теплоизоляционных материалов (рис.3). Геометрические размеры поперечника теплосети с тепловой засыпкой из гидрофобизированного керамзита даны в табл.I.

Таблица I

Геометрические размеры, мм			
D_y	a	b	c
I00	300	200	700
I50	350	225	800
200	400	250	900
250	450	275	I000
300	500	370	I240

2.8.Для предохранения от засорения и заиливания частицами грунта пространства между гранулами засыпной тепловой изоляции, а также прямого попадания поверхностных вод на засыпку сверху помещается защитная пленка (полимерная или другая),которая должна образовывать цилиндрическую поверхность выпуклостью вверх. Края пленки должны загибаться вниз по засыпке не менее чем на I00 мм.

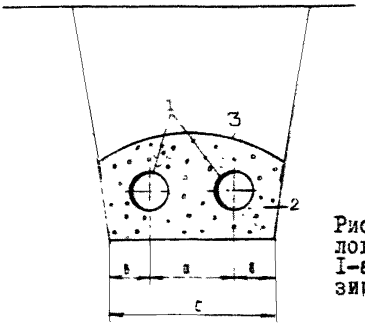


Рис.3.Бесканальная прокладка тепловых сетей из асбестоцементных труб: I-асбестоцементные трубы;2-гидрофобизированная засыпка;3-защитная пленка

2.9.Кроме засыпной тепловой изоляции для асбестоцементных теплопроводов могут применяться также и монолитные конструкции, наносимые на трубы в заводских условиях или непосредственно на объекте монтажа. Для каждого вида тепловой изоляции оптимальную толщину слоя следует определять теплотехническим расчетом с учетом утвержденных Госстроем СССР удельных расходов тепла тепловыми сетями.

2.I0.При изменении диаметров трубопроводов, а также в местах поворота ответвлений теплотрассы и установки арматуры долж-

ны устраиваться вставки из стальных труб размером не менее длины муфты.

Металлические участки теплопроводов должны быть покрыты антикоррозионным покрытием и теплоизолированы в соответствии с требованиями главы СНиПа по проектированию тепловых сетей.

2.II.На углах поворотов и в местах ответвлений, выполняемых при помощи стальных отводов, необходимо устанавливать неподвижные опоры, закрепляющие эти отводы.

3. ТРУБЫ И МУФТЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

3.I.Асбестоцементные трубы, применяемые для устройства трубопроводов должны соответствовать ГОСТу 539-73 "Трубы и муфты асбестоцементные напорные.Технические условия" или действующим ТУ.

3.2.В зависимости от расчетного давления в трубопроводе трубы могут применяться двух классов: ВТ-9 на рабочее давление до 9 кгс/см^2 и ВТ-I2 на рабочее давление до I2 кгс/см^2.

3.3.Соединение асбестоцементных труб между собой должно производиться асбестоцементными муфтами типа САМ-9,САМ-I2.

Форма и размеры муфт должны соответствовать ГОСТу 539-73.

Эскиз разреза муфт типа САМ приведен на рис.4.

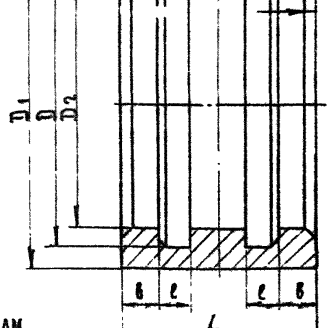


Рис.4.Самоуплотняющаяся асбестоцементная муфта САМ

3.4.Допускается в опытном порядке соединение труб асбестоцементными муфтами типа САМ-2-ТП. Форма муфт должна соответствовать указанной на рис.5, размеры муфт должны соответствовать указанным в табл.2.

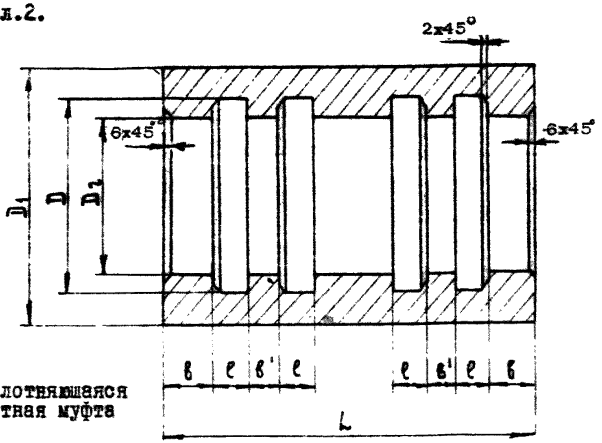


Рис.5. Самоуплотняющаяся асбестоцементная муфта САМ-2-ТП

Таблица 2

Размеры муфты САМ-2-ТП, мм

условный проход	наружный диаметр D_1	внутренний диаметр D_2	диаметр канавок D	ширина канавок e	ширина буртика $в$	ширина перемычки $в'$	ширина конусной расточки C	длина L
100	175	127	150	20	27	20	6	210
150	224	173	196	20	27	20	6	210
200	286	229	252	20	27	20	6	210
250	341	279	302	20	27	20	6	210
300	398	329	352	20	27	20	6	210

3.5.Герметизация муфтовых соединений должна осуществляться с помощью уплотнительных колец из теплостойкой резины марки ИРП-1220 по форме и размерам, отвечающим требованиям ГОСТа 5228-76.

Эскиз сечения уплотнительного кольца приведен на рис.6.

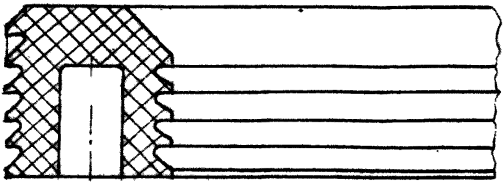


Рис.6.Сечение резинового кольца для муфт САМ-2-ТП и САМ

3.6.Соединение асбестоцементных труб со стальными отводами и патрубками осуществляется асбестоцементными самоуплотняющимися муфтами согласно пп.3.4, 3.5 с уплотнительными кольцами из теплостойкой резины. Диаметры стальных патрубков при этом должны соответствовать диаметрам асбестоцементных труб (рис.7).

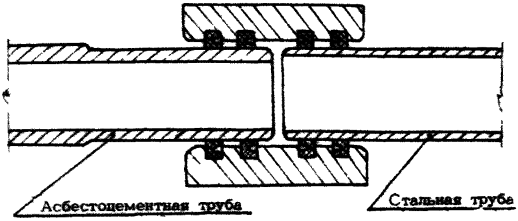


Рис.7.Стыкование асбестоцементных труб со стальными

Допускается для соединения труб и патрубков при наличии доступа к стыкам (размещения их в теплофикационных камерах или технических подпольях) применение чугунных фланцевых муфт и соединительных деталей, соответствующих ГОСТу 17584-72 с кольцами из теплостойкой резины марки ИРП-1220.

4. ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ, ХРАНЕНИЕ ТРУБ,МУФТ, РЕЗИНОВЫХ КОЛЕЦ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1.Погрузка и разгрузка труб должны производиться, как правило,механизированным способом.

4.2.Во избежание повреждений труб во время погрузки и выгрузки концы захватных приспособлений должны иметь мягкие прокладки из резины, брезента и т.п.

4.3.Асбестоцементные трубы при хранении на складах должны быть сложены в штабеля по диаметрам и маркам. Высота штабеля не должна превышать I,5 м. Нижний ряд труб должен быть закреплен.

4.4.Муфты хранятся в штабелях вертикальными стопами высотой до I,5 м партиями по диаметрам и маркам.

4.5.Резиновые уплотнительные кольца перевозятся в мешках, имеющих бирки с указанием размера, количества, даты изготовления, штампа ОТК, завода-изготовителя, марки резины.

4.6.С целью предохранения резиновых колец от потери ими эластичности они должны храниться на складах в закрытых помещениях с температурой от 0 до плюс 25°С, не ближе I м от нагревательных приборов.

4.7.На строящихся объектах резиновые кольца хранятся в специальной таре, защищающей их от воздействия прямых солнечных лучей и загрязнения.

4.8.Асбестоцементные трубы, муфты и резиновые кольца можно перевозить любым видом транспорта: железнодорожным, автомобильным, водным и т.д.

4.9.При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах должны быть приняты меры с целью предохранения труб и муфт от ударов и внешних повреждений.

4.I0.Сбрасывание труб и муфт с высоты не допускается.

5. УСТРОЙСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

Подготовительная работа

5.I.Организационно-техническая подготовка к строительству тепловых сетей из асбестоцементных труб должна осуществляться в соответствии с главой СНиПа Ш-I-76 "Организация строительного производства".

5.2. Прокладку тепловых сетей из асбестоцементных труб следует производить при плюсовых температурах наружного воздуха.

5.3. Земляные работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиПа III-8-76 "Земляные сооружения. Правила производства и приемки работ", а также в соответствии с проектом производства работ или технологическими картами.

5.4. К рытью траншей можно приступать лишь при наличии асбестоцементных труб, муфт и резиновых колец и производить земляные работы с таким расчетом, чтобы укладка труб производилась непосредственно за рытьем траншей и подготовкой основания.

5.5. Размеры траншей по глубине и ширине определяются проектом тепловых сетей.

Устройство основания

5.6. После добора грунта на дно траншей насыпается с последующим разравниванием и уплотнением гидрофобизированный керамзитовый гравий слоем не менее 200 мм.

Укладка и монтаж асбестоцементных тепловых сетей

5.7. До начала укладки асбестоцементные трубы и муфты должны быть разложены в две линии вдоль траншей на расстоянии 1,5 м от бровки в том порядке, в каком они должны быть уложены в траншею.

5.8. Монтаж асбестоцементных тепловых сетей рекомендуется производить звеном, состоящим из 4 рабочих-трубоукладчиков (два-4 разряда, один-3 разряда, один-2 разряда).

5.9. Перед монтажом асбестоцементные трубы и муфты должны быть тщательно проверены на отсутствие трещин, отколов и сдиров путем визуального осмотра.

5.10. Спускание труб в траншею должно производиться автокранами или трубоукладчиками сразу по две трубы (подающей и обратной тепловой магистрали) при помощи монтажной траверсы либо 4-ветвевого стропа с "мягкими захватами".

Категорически запрещается сбрасывание асбестоцементных труб и муфт в траншею.

5.11. Для соединения асбестоцементных труб под стыками устраиваются приямки длиной 0,5 м и глубиной 0,2 м. Ширина приямков должна быть на 0,4 м больше наружного диаметра муфты (по 0,2 м с каждой стороны).

Середина приямка по длине должна совпадать с осью стыка между трубами.

5.12. Опущенные в траншею трубы укладываются по шнуру, под визирку.

Отклонение осей двух смежных труб (излом в стыке) в необходимых случаях допускается не более 3^{0}.

При укладке труб не допускается для выравнивания монтируемых теплопроводов подкладывать обрезки досок, камни, твердые комья земли и пр.

5.13. До начала соединения асбестоцементных труб в очищенные от загрязнений канавки муфт вставляются резиновые кольца. При установке колец необходимо расправлять их, чтобы они равномерно выступали из канавок муфт.

Углубления в теле колец должны быть обращены внутрь муфт.

5.14. Сборка стыковых соединений должна производиться с помощью монтажных приспособлений - рычажных, винтовых и др. (рис.8).



Рис.8.Сборка стыковых соединений

5.15. Для облегчения монтажа наружную поверхность концов асбестоцементных труб на длину 100-120 мм от концов и внутреннюю поверхность вставленных в муфту резиновых уплотнительных колец необходимо смазать графитно-глицериновой пастой или мыльным раствором.

Состав графитно-глицериновой пасты по весу должен быть следующим: графит - 40%, глицерин - 45%, вода - 15 %.

5.16. Для компенсации линейных деформаций асбестоцементных труб между торцами труб оставляется монтажный зазор в 10-15 мм при длине труб 3-4 м и 15-20 мм при длине труб 6 м, который должен совпадать с серединой муфты (рис.9). Для этого на асбесто -

цементных трубах на расстоянии, равном половине длины муфты минус половина величины монтажного зазора от их концов, делаются отметки, до которых надвигаются муфты при монтаже стыковых соединений.

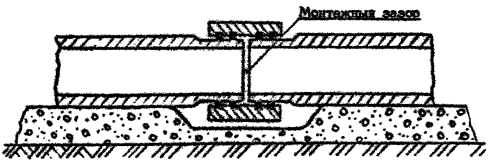


Рис.9. Положение асбестоцементных муфт в смонтированном соединении

Устройство тепловой изоляции и засыпка траншей

5.17. После монтажа асбестоцементных трубопроводов устраивается их тепловая изоляция засыпкой гидрофобизированным керамзитовым гравием. Для гидрофобизации предварительно высушенный керамзитовый гравий нагревается до 150°С и смешивается в мешалке с битумным раствором в количестве 5-6% от веса гравия.

В качестве гидрофобизатора применяется битумный раствор следующего состава (%):

битум БН-У	- 40
керосин	- 59
асидол	- 1

5.18. После проведения предварительного гидравлического испытания производится разравнивание гидрофобизированного керамзитового гравия с подбивкой пазух. Толщина слоя гравия над верхом асбестоцементных труб должна составлять не менее 200 мм.

5.19. Сверху тепловой изоляции помещается защитная пленка.

5.20. Первые слои грунта над защитной пленкой должны засыпаться вручную на высоту не менее 150 мм.

После этого производится засыпка траншей грунтом механизированным способом.

Испытание асбестоцементных трубопроводов

5.21. Смонтированные асбестоцементные трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию в соответствии с требованиями настоящей инструкции и СНиПа по правилам производства и приемки работ, водоснабжению, канализации и теплоснабжению. Наружные сети и сооружения.

5.22. Испытание асбестоцементных трубопроводов производится дважды (предварительное и окончательное).

5.23. Предварительное испытание следует производить на отдельных участках трассы (например, между теплофикационными камерами) до установки арматуры и засыпки траншей.

5.24. При проведении предварительного гидравлического испытания асбестоцементных трубопроводов должны выполняться следующие требования:

для предотвращения возможного поперечного смещения трубопроводов асбестоцементные трубы в средней их части до испытания должны быть присыпаны теплоизолирующим материалом, при этом стыки труб должны быть доступны для осмотра в течение всего периода испытаний;

для отключения испытываемого участка трубопровода от действующих сетей должны устанавливаться глухие фланцы или заглушки, надежно закрепленные упорами.

Использование для этой цели задвижек не разрешается.

5.25. Гидравлическое испытание производится в следующем порядке:

во время заполнения трубопроводов водой из него удаляется воздух через воздухоспускные краны, установленные в местах возможного скопления воздуха;

в трубопроводе устанавливается пробное давление в самой высокой точке испытываемого участка и выдерживается в течение 5минут, после чего снижается до рабочего. При рабочем давлении производится осмотр трубопровода.

5.26. Результаты предварительного гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло падения манометрического давления; в стыках и трубах не

обнаружено признаков разрыва, течи и запотевания; отсутствуют признаки сдвига или деформации конструкций неподвижных опор.

5.27. Предварительные гидравлические испытания производит строительно-монтажная организация в присутствии представителей заказчика.

5.28. Окончательное гидравлическое испытание должно производиться после завершения строительно-монтажных работ, установки всего оборудования тепловых сетей, предусмотренного проектом, и засыпки траншей.

5.29. При проведении окончательных гидравлических испытаний все секционные задвижки и задвижки на ответвлениях испытываемой теплосети должны быть полностью открыты.

На концевых задвижках ответвлений должны быть установлены заглушки.

5.30. Результаты окончательных гидравлических испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения манометрического давления и не обнаружено признаков разрыва или течи.

5.31. Окончательное гидравлическое испытание производит строительно-монтажная организация в присутствии представителей заказчика и организаций, ведающих эксплуатацией тепловых сетей. О результатах испытаний составляется акт.

6. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1. Приемка в эксплуатацию законченных строительством тепловых сетей из асбестоцементных труб должна производиться в соответствии с требованиями главы СНиПа III-3-76 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения" и главы СНиПа по правилам производства и приемки работ, водоснабжению, канализации и теплоснабжению, по наружным сетям и сооружениям и настоящей Инструкции.

6.2. В ходе строительства тепловых сетей должна производиться промежуточная приемка с составлением актов по следующим видам работ:

разбивка трассы и сооружение траншей;

устройство основания;

укладка и монтаж трубопроводов;

возведение строительных конструкций: теплофикационных камер, неподвижных опор и т.д.;

гидравлическое испытание теплосети и ее промывка;

дренажные устройства;

антикоррозионная защита стальных вставок;

тепловая изоляция трубопроводов;

ревизия и испытание арматуры.

6.3. При приемке тепловых сетей строительно-монтажная организация представляет следующие документы:

паспорт трубопроводов;

рабочие чертежи с нанесением на них изменений, допущенных в процессе строительства и согласованных с проектной организацией;

схемы стыков;

акты приемки скрытых работ;

сертификаты на трубы, муфты, резиновые кольца и фасонные изделия заводского изготовления;

паспорта на установленную арматуру.

6.4. Приемка тепловых сетей должна сопровождаться:

изучением всей технической документации, указанной в пункте 6.3;

тщательным наружным осмотром трассы, камер, колодцев и других элементов сдаваемого трубопровода, а также всего установленного оборудования;

проверкой соответствия проложенных тепловых сетей проекту, а также наличия устройств для удаления воздуха и воды из трубопровода;

составлением соответствующего акта.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При производстве строительно-монтажных работ по устройству тепловых сетей из асбестоцементных труб и последующей их эксплуатации должны выполняться требования главы СНиПа по тех-

нике безопасности в строительстве, а также требования "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", утвержденных Госгортехнадзором СССР.

Редакционная коллегия

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ БЕСКАНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ТРУБ

ВСН 2-79
Минсельстрой СССР

Литературный редактор Э.В.Руднева, технический редактор М.П.Никанорова, корректор А.И.Загламуникина

Формат 60x90/16. Бумага типографская. Печать плоская. 1 п.л. 0,8 уч.-изд.л. Тираж 2050 экз. Цена 15 коп. Заказ 536

Адрес редакции: 143360, г.Апрелевка Московской области, [illegible]65, ЦНИИЭПсельстрой. Телефон для справок: [illegible]51-75. Типография ЦНИИЭПсельстроя.

gost.e-ecolog.ru