ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР

СНиП III-30-74

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

Заменен СН и П 3.05.03-85 с 01.07.86
пост № 178 от 31.10.85
БСТ 1 — 86 с. 12

Глава 30

Водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные сети и сооружения

Заменен СН и П 3.05.04-85 с 01.07.86
пост № 73 от 31.05.85
БСТ 8 — 85 с. 12

Москва 1974

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОССТРОЙ СССР

СНиП III-30-74

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

Глава 30

Водоснабжение, канализация и теплоснабжение Наружные сети и сооружения

Утверждены
Государственным комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства
21 марта 1974 г.

Изменения и доп. с 01.01.80
пост. № 128 от 14.08.80
БСТ 11-80 с. 14-21

Изменения с 01.01.84
пост № 316 от 08.12.83
БСТ 2-84 с. 14-15.

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1974

УДК 69(083.75) : [628.1./2 + 697.34]

Глава СНиП III-30-74 «Водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные сети и сооружения. Правила производства и приемки работ» разработана Всесоюзным научно-исследовательским институтом водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии (ВНИИ ВОДГЕО) Госстроя СССР совместно с Одесским филиалом Всесоюзного института по проектированию организации энергетического строительства (Оргэнергострой) Минэнерго СССР при участии институтов Союзводоканалпроект и ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Гипроречтранс Минречфлота РСФСР, НИИсантехники Минстройматериалов СССР и Академии коммунального хозяйства им. Памфилова Минжилкомхоза РСФСР.

С введением в действие главы СНиП III-30-74 утрачивают силу:

1) глава СНиП III-Г.4-62 «Водоснабжение и канализация. Наружные трубопроводы и сооружения. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию»;

2) глава СНиП III-Г.6-62 «Теплоснабжение. Наружные сети. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию».

РЕДАКТОРЫ: *инженеры* С. Ф. ГУСАКОВ и В. М. МИЗИНОВ (Госстрой СССР), *кандидаты техн. наук* В. И. ГОТОВЦЕВ, О. Д. РОТИНА (ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР), *инженеры* Г. Н. КОЕН, Л. Я. МУКОМЕЛЬ (Одесский филиал Оргэнергостроя Минэнерго СССР).

С $\frac{30213-1221}{047(01)-74}$ Инструкт.-нормат., 4 вып.—1/2—73

© Стройиздат, 1974

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП III-30-74
	Водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные сети и сооружения	Взамен глав СНиП III-Г.4-62 СНиП III-Г.6-62

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы и правила настоящей главы должны соблюдаться при производстве и приемке работ по строительству и реконструкции наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации, а также тепловых сетей при теплоносителях с параметрами, не превышающими: горячая вода с условным давлением $\leqslant 25$ кгс/см^2 и температурой $t \leqslant 200°$ С, пар с условным давлением $\leqslant 64$ кгс/см^2 и температурой $t \leqslant 440°$ С.

При производстве и приемке работ по строительству и реконструкции указанных сетей и сооружений должны также соблюдаться требования глав СНиП по организации строительства и технике безопасности в строительстве, соответствующих государственных стандартов, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и других нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

При строительстве тепловых сетей с теплоносителями давлением свыше 64 кгс/см^2 и температурой свыше 440° С должны выполняться также требования главы СНиП на производство и приемку работ по устройству технологических трубопроводов.

Внесены ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 21 марта 1974 г.	Срок введения 1 июля 1974 г.

1.2. При устройстве и приемке тепловых сетей при теплоносителях пар с избыточным рабочим давлением свыше 0,7 кгс/см^2 и горячая вода с температурой свыше 115° С кроме правил настоящей главы следует соблюдать также правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора СССР.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1.3. Проекты организации и производства работ по строительству наружных сетей (трубопроводов) водоснабжения, канализации и тепловых сетей должны разрабатываться в увязке с условиями организации работ по соответствующему комплексу зданий и сооружений в части сроков строительства, порядка застройки территории и пр.

1.4. Выгребные и помойные ямы, расположенные ближе 20 м от ближайших трубопроводов водоснабжения и тепловых сетей, следует до начала основных работ перенести в другое место по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы. Подлежащие засыпке выгребные и помойные ямы должны быть очищены от нечистот, продезинфицированы и засыпаны грунтом.

1.5. Проект производства работ на строительство сетей и сооружений должен содержать:

график производства работ, предусматривающий сроки земляных работ, монтажа трубопровода, сварочных и изоляционных работ, опрессовки трубопровода и поставки труб;

данные о методах производства работ в сложных условиях (на участках перехода через водные преграды, болота и т. п.), привязанные к местным условиям типовые технологические карты производства работ по устройству несложных переходов через железные и автомобильные дороги.

2. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

2.1. Земляные работы должны производиться после разбивки трассы трубопроводов и осей сооружений, определения границ разработки траншеи или котлована и

установки указателей о наличии на данном участке трассы подземных коммуникаций.

2.2. Вскрытие инженерных коммуникаций, пересекаемых трубопроводами, должно производиться в присутствии представителей заинтересованных организаций; при этом должны приниматься меры к предохранению вскрытых коммуникаций от повреждения, а в зимних условиях — и от промерзания.

2.3. Ширину вскрытия полосы дорог и городских проездов для устройства траншей следует принимать при бетонном покрытии или асфальтовом покрытии по бетонному основанию на 10 см больше ширины траншеи с каждой стороны, при других конструкциях дорожных покрытий — на 25 см.

При дорожных покрытиях из сборных железобетонных плит ширина вскрытия должна быть кратной размеру плиты.

2.4. Ширину по дну траншей с вертикальными стенками без учета креплений следует принимать:

для трубопроводов водоснабжения и канализации в соответствии с требованиями главы СНиП по производству и приемке работ по возведению земляных сооружений;

для двух трубопроводов тепловых сетей (подающего и обратного) при бесканальной прокладке в соответствии с табл. 1.

2.5. Ширину котлованов и траншей по дну для трубопроводов тепловых сетей, укладываемых в каналах,

Таблица 1

Способ укладки трубопроводов	Ширина траншеи в м
Отдельными трубами диаметром до 0,5 м Отдельными трубами диаметром более 0,5 м	$(D+D')+0{,}65$ $(D+D')+0{,}95$, где D и D' — наружные диаметры прямых и обратных труб в м, включая изоляцию.

Примечание. При количестве укладываемых труб более двух ширина траншеи принимается по табл. 1 с добавлением суммы диаметров дополнительных труб и 0,15 м на каждую дополнительную трубу.

следует принимать равной $A+0{,}2$ м, где A — ширина канала, камер и колодцев (включая толщину стенок).

Увеличение ширины траншеи по дну против указанной может быть допущено при соответствующем обосновании в проекте только для обеспечения необходимых условий монтажа, заделки швов и гидроизоляции каналов.

2.6. Ширина траншей и расстояния между смежными трубопроводами при их совмещенной прокладке устанавливаются проектом.

2.7. Работы по укладке труб, сооружению фундаментов и других подземных устройств в траншеях без креплений (с вертикальными и близкими к ним стенками) следует осуществлять незамедлительно вслед за рытьем траншей.

2.8. Наибольшую крутизну откосов траншей и котлованов без креплений при наличии благоприятных гидрогеологических условий следует принимать согласно требованиям главы СНиП по производству и приемке работ по возведению земляных сооружений.

2.9. Отрытые траншеи и котлованы следует защищать от попадания в них поверхностных и грунтовых вод, а также обеспечивать удаление из траншей и котлованов поступающей в них воды.

Рытье траншей, как правило, следует начинать с пониженных мест трассы трубопровода.

2.10. Устройство открытого водоотлива или искусственного водопонижения при прокладке трубопроводов должно действовать на период подготовки естественного или искусственного основания под трубопроводы, зачистки траншей и котлованов, укладки трубопроводов, монтажа стыковых соединений и испытания трубопроводов.

2.11. Рытье траншей следует выполнять отдельными участками в сроки, увязанные с общим потоком работ по устройству основания и прокладке трубопроводов.

В зимнее время трубы следует укладывать сразу после подчистки дна траншеи и немедленно засыпать их на высоту не менее чем 0,5 м над верхом трубопровода талым грунтом, уплотняя его слоями толщиной не более 0,2 м.

2.12. Трубопроводы на косогорных участках трассы

с крутизной склонов более 7° следует прокладывать в траншеях, отрываемых в пределах полувыемок.

2.13. При производстве земляных работ на участках с продольным уклоном по трассе трубопровода свыше 10° С следует осуществлять анкеровку механизмов.

2.14. Приямки для монтажа и заделки стыковых соединений раструбных и соединяемых на муфтах труб диаметром до 300 мм следует отрывать перед укладкой каждой трубы на место.

Приямки для труб диаметром более 300 мм допускается отрывать за 1—2 дня до укладки труб с учетом фактической длины труб; длина участка определяется длиной труб, укладываемых в течение суток. Размеры приямков следует принимать согласно требованиям главы СНиП по производству и приемке работ по возведению земляных сооружений.

2.15. Способы засыпки трубопроводов и уплотнения грунтов в траншеях, а также типы применяемых при этом механизмов должны быть определены проектом производства работ.

При отсутствии в проекте специальных указаний засыпку и уплотнение грунтов следует производить в следующем порядке:

при подземной бесканальной прокладке трубопровода до начала гидравлического испытания его следует присыпать местным грунтом, оставляя при этом стыки незасыпанными, грунт в пазухах уплотнить одновременно с двух сторон трубопровода слоями толщиной не более 0,2 м на высоту не менее 0,5 диаметра трубопровода; по окончании гидравлического испытания трубопровода в первую очередь следует произвести засыпку и тщательное уплотнение грунта в приямках под стыковыми соединениями, после чего засыпать трубопровод с послойным уплотнением грунта по всей ширине траншеи на высоту не менее 0,5 м над верхом трубопровода;

при прокладке трубопроводов в каналах обратную засыпку пазух следует производить непосредственно после окончания всех работ по монтажу трубопровода, испытания его, изоляции стыков и устройству каналов, камер и ниш; засыпка с послойным уплотнением грунта должна осуществляться на высоту не менее $^2/_3$ высоты стен канала, слоями толщиной не более 0,2 м; уплот-

нение грунта в пазухах следует производить одновременно с двух сторон канала.

Механизированное сбрасывание грунта в траншею допускается производить после засыпки и уплотнения грунта в соответствии с вышеуказанными требованиями.

2.16. Водопроводные и канализационные трубы, если проектом не предусматривается устройство искусственного основания, надлежит укладывать на естественный грунт ненарушенной структуры, обеспечивая поперечный и продольный профили основания, заданные проектом, при этом трубы по всей длине должны плотно прилегать к основанию.

2.17. В тех случаях, когда при подготовке основания траншея оказывается открытой на излишнюю по сравнению с проектом глубину, необходимо произвести подсыпку песчаным или однородным с разрабатываемым грунтом до проектной отметки. Подсыпка грунта должна производиться слоями толщиной не более 0,1 м с послойным уплотнением его до природного объемного веса скелета грунта и последующим контролем его плотности.

Применение всякого рода подкладок для выравнивания трубопровода запрещается.

2.18. Укладка труб на насыпных грунтах может производиться только после уплотнения их до плотности, принятой в проекте. Степень уплотнения насыпных грунтов должна контролироваться испытанием отобранных проб, а результаты испытаний оформляться актом освидетельствования скрытых работ.

2.19. При укладке трубопроводов в скальных грунтах основание траншей следует выравнивать слоем уплотненного мягкого грунта высотой не менее 0,1 м над выступающими неровностями основания.

2.20. В случае наличия в основании трубопровода поверхностного разжиженного слоя грунта его следует в соответствии с проектом удалить и заменить сухим грунтом или искусственным основанием.

2.21. Укладка труб в зимних условиях на мерзлые грунты не разрешается, за исключением сухих песчаных, супесчаных и гравелистых грунтов, а также скальных пород. Дно траншей надлежит предохранять от промерзания, за исключением перечисленных грунтов.

3. УКЛАДКА И МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1. При погрузке, разгрузке и перевозке асбестоцементных, железобетонных, пластмассовых, чугунных и стальных изолированных труб должны приниматься меры к предохранению их от взаимных ударов между собой или о конструкции транспортных средств.

3.2. Трубы и другие материалы завозятся на строительство в количестве и в сроки в соответствии с ППР и распределяются вдоль трассы до начала работ по прокладке трубопровода. При раскладке труб, предназначенных для хозяйственно-питьевого водопровода или горячего водснабжения, следует не допускать попадания в них поверхностных и сточных вод и других загрязнителей, для чего трубы следует укладывать на подкладки и их торцы закрывать деревянными пробками. При наличии загрязнений, недопустимых в санитарном отношении, необходимо места, предназначенные для раскладки труб, предварительно очистить и продезинфицировать.

3.3. При приемке труб, монтируемых на резиновых уплотнителях, необходимо следить за комплектностью деталей стыковых соединений (муфтами, резиновыми уплотнительными кольцами или манжетами, закладными замками и др.).

Применение деталей стыковых соединений, не отвечающих техническим условиям на их изготовление, не допускается.

3.4. Резиновые кольца, манжеты, закладные замки должны храниться в ящиках или ларях при температуре от 0 до 25° С и должны быть предохранены от загрязнений смазочными материалами, керосином, бензином или другими веществами, оказывающими вредное действие на резину.

3.5. Перед укладкой труб следует:

проверить соответствие проекту отметок дна, ширины траншеи, заложения откосов, подготовки основания и надежности крепления стенок отрытой траншеи;

освидетельствовать завезенные для укладки трубы,

фасонные части, арматуру и другие материалы и при необходимости очистить их от загрязнений.

3.6. При прокладке наружных трубопроводов должны соблюдаться установленные проектом:

прочность и плотность стыковых соединений (отсутствие инфильтрации и эксфильтрации);

устойчивость трубопроводов от сдвигающих усилий на поворотах и тупиках;

устойчивость зданий и сооружений, расположенных вблизи трассы;

возможность свободного удаления воздуха из напорного трубопровода и его опорожнения при испытаниях и во время эксплуатации;

расстояния между параллельно прокладываемыми трубопроводами и при их пересечении, а также расстояния от трубопровода до подземных коммуникаций и надземных сооружений.

3.7. При отсутствии в проекте производства работ специальных указаний об очередности работ по прокладке трубопроводов водоснабжения и канализации и возведению сооружений их следует производить в такой последовательности:

днища колодцев и камер устраивать до опускания труб;

стенки колодцев возводить после укладки труб, заделки стыковых соединений, монтажа фасонных частей и запорной арматуры;

лотки в канализационных колодцах устраивать после укладки труб и возведения стенок колодцев до шелыги трубы;

фасонные части и задвижки, расположенные в колодце, устанавливать одновременно с укладкой труб;

гидранты, вантузы и предохранительные клапаны устанавливать после испытания трубопроводов.

3.8. Подъем, перемещение и опускание труб, фасонных частей, арматуры и других материалов в траншею надлежит производить механизмами с надежными захватными приспособлениями; для труб, покрытых противокоррозионной изоляцией, следует применять в целях ее сохранности мягкие «полотенца» или другие приспособления. Опускание труб и секций трубопроводов должно производиться плавно, без рывков и ударов труб о стен-

ки траншеи; освобождать трубу от захватных приспособлений необходимо лишь после ее установки на место, проверки правильности укладки и закрепления трубы в траншее подбивкой грунта.

3.9. Герметизация раструбных стыковых соединений напорных трубопроводов должна выполняться преимущественно с помощью резиновых уплотнителей; стыковые соединения безнапорных трубопроводов должны уплотняться пеньковой смоляной или битуминизированной прядью, герметиками и другими материалами, способными обеспечивать водонепроницаемость стыковых соединений.

3.10. При устройстве раструбных стыковых соединений следует обращать особое внимание на выполнение в кольцевых зазорах запорного устройства (закладного или цементно-песчаного замка) для предупреждения выдавливания уплотнительного материала из стыковых соединений внутренним гидравлическим давлением.

3.11. Тип уплотнителя и конструкция запорного устройства должны соответствовать типу применяемых труб, предусмотренных проектом.

3.12. Уплотнение стыковых соединений и установка запорных устройств должны осуществляться непосредственно по ходу укладки и монтажа трубопровода.

3.13. Монтаж узлов с применением фасонных частей и соединительных патрубков следует осуществлять, как правило, с использованием резиновых уплотнителей тех же типов и размеров, которые приняты для монтажа стыков труб.

3.14. Заделку стыковых соединений с применением резиновых и других уплотнителей следует выполнять как правило, с помощью механизированных инструментов и монтажных натяжных приспособлений.

3.15. При использовании для монтажа стыковых соединений уплотнителей, вводимых в стык способом скольжения, для уменьшения монтажных усилий поверхность концов труб рекомендуется покрывать слоем графитно-глицериновой пасты.

При использовании колец круглого сечения, вводимых в стык способом качения, поверхность концов соединяемых труб перед началом монтажа при необходимости следует осушить.

3.16. Резиновые уплотнители следует устанавливать на гладком конце трубы точно в плоскости, перпендикулярной оси трубопровода, или закладывать их в специальные пазы раструба или муфты, при этом перекосы или перекручивание резиновых уплотнителей не допускаются.

3.17. При прокладке трубопроводов на прямолинейном участке трассы соединяемые концы смежных труб должны быть отцентрированы так, чтобы ширина раструбной щели была одинаковой по всей окружности.

3.18. *Монтаж трубопроводов с применением резиновых колец* следует производить при температуре не ниже —20° С. Применение для монтажа стыковых соединений резиновых уплотнителей в мерзлом состоянии не допускается.

3.19. Трубы раструбные и соединяемые муфтами надлежит стыковать, соблюдая следующие требования:

оставлять зазор между соединяемыми трубами для предохранения концов труб от разрушения при деформациях трубопроводов. Величину зазора следует принимать:

для чугунных, асбестоцементных и керамических труб (независимо от материала заделки стыков) диаметром до 300 мм — 5—6 мм; диаметром более 300 мм — 8—9 мм;

для железобетонных напорных труб диаметром до 1000 мм — 15 мм; диаметром более 1000 мм — 20 мм;

для железобетонных и бетонных безнапорных раструбных труб диаметром до 700 мм — 10 мм; диаметром более 700 мм — 15 мм;

для фальцевых труб на наружной поверхности трубы — не более 20 мм; на внутренней — 10 мм;

передавать постоянные и временные нагрузки на стыки, заделанные асбестоцементным или цементно-песчаным раствором, не ранее приобретения раствором 50% проектной прочности, определяемой по результатам испытания образцов-кубиков.

3.20. Фланцевые соединения фасонных частей и арматуры трубопроводов надлежит монтировать, соблюдая следующие требования:

фланцевые соединения устанавливаются без переко-

сов, которые могут вызывать растягивающие напряжения в материале;

плоскости соединяемых фланцев должны быть ровными и взаимно параллельными;

затяжка болтов на фланце должна осуществляться крест-накрест и быть равномерной;

гайки болтов должны быть расположены на одной стороне соединения;

установка скошенных прокладок не допускается.

3.21. Соединения стальных трубопроводов, смежных с фланцевыми, выполняются после равномерной затяжки болтов на фланцах, при этом в качестве смежного соединения следует применять нестандартные стальные патрубки с удлиненными раструбами; заделка таких патрубков должна быть эластична.

3.22. Материал прокладок для фланцевых соединений устанавливается проектом.

Толщина прокладок при отсутствии указаний в проекте должна быть: из фибры не менее 3 мм, из резины 3—5 мм, а размеры прокладок должны соответствовать размерам уплотняемых поверхностей.

3.23. Трубы следует укладывать, соблюдая заданное проектное положение в горизонтальной и вертикальной плоскости.

3.24. Прямолинейность участков безнапорных трубопроводов между двумя смежными колодцами должна контролироваться просмотром на свет при помощи зеркала. При просмотре трубопровода круглого сечения видимый в зеркале круг должен иметь правильную форму.

Допустимая величина отклонения от формы круга по горизонтали должна составлять не более $^1/_4$ диаметра трубопровода, но не более 50 мм в каждую сторону. Отклонение от правильной формы круга по вертикали не допускается.

3.25. Прокладка трубопровода по пологой кривой без применения фасонных частей допускается только при использовании стыковых соединений на резиновых уплотнителях с поворотом в каждом стыке не более чем на 2° для труб диаметром до 500 м и не более 1° для труб диаметром свыше 500 м.

3.26. Концы труб, а также отверстия фасонных ча-

стей и запорной арматуры при перерывах в укладке необходимо закрывать заглушками или деревянными инвентарными пробками для предохранения от попадания в них посторонних предметов.

3.27. Тупиковые концы напорных трубопроводов с раструбными и муфтовыми соединениями следует закреплять упорами, устанавливаемыми после укладки трубопровода и до его испытания. Конструкции упоров и анкеров должны быть предусмотрены проектом.

ЧУГУННЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

3.28. Чугунные трубы перед укладкой их в траншею должны быть подвергнуты внешнему осмотру и проверены простукиванием. Трубы, имеющие трещины или отколы концов, к укладке не допускаются.

3.29. Заделка стыковых соединений с применением резиновых уплотнителей осуществляется при прокладке чугунных трубопроводов:

диаметром до 300 мм — на резиновых уплотнительных манжетах;

диаметром свыше 300 мм — на резиновых круглых кольцах.

3.30. Асбестоцементная смесь для устройства замка должна приготовляться тщательным перемешиванием цемента (марки не ниже 400) и асбестового волокна (не ниже VI сорта) в весовом отношении 2:1.

Увлажнение сухой асбестоцементной смеси производится непосредственно перед заделкой стыка добавлением воды в количестве 10—12% веса смеси.

3.31. Глубина заделки раструбной щели асбестоцементной смесью в зависимости от применяемого уплотняющего материала должна быть в пределах, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Диаметр трубы в мм	Глубина заделки щели в мм при уплотнении	
	пеньковой прядью	резиновыми кольцами
50— 300	25—30	35—50
350— 700	31—36	45—60
800—1200	37—42	55—75

3.32. При транспортировании по трубопроводам стоков, агрессивных по отношению к материалу зеделки, должны применяться уплотнительные материалы, химически стойкие по отношению к этим стокам.

3.33. Мероприятия по защите трубопроводов от вредного воздействия агрессивных стоков должны быть предусмотрены проектом.

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

3.34. Асбестоцементные трубы и муфты перед укладкой в траншею следует осмотреть. Трубы, имеющие трещины, расслоение материала или отколы на торцах, а также муфты с поврежденными буртами к укладке не допускаются.

3.35. Соединение асбестоцементных труб следует осуществлять с помощью асбестоцементных или чугунных муфт с использованием резиновых уплотнителей.

3.36. Перед началом монтажа трубопроводов на концах соединяемых труб в зависимости от длины применяемых муфт следует сделать отметки, соответствующие начальному положению муфты до монтажа стыка и конечному ее положению в смонтированном стыке.

3.37. По окончании монтажа стыкового соединения необходимо проверить правильность положения в муфте резиновых уплотнителей, которые должны располагаться по всему периметру муфты в непосредственной близости с буртом.

3.38. Соединение асбестоцементных труб с арматурой или металлическими трубами осуществляется с помощью чугунных фасонных частей или при помощи стальных сварных патрубков и асбестоцементных муфт с резиновыми уплотнителями тех же конструкций, которые использованы для соединения асбестоцементных труб между собой.

3.39. Соединительные стальные фасонные части должны иметь антикоррозионную защиту.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БЕТОННЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

3.40. Железобетонные и бетонные трубы перед укладкой их в траншею следует подвергать внешнему осмотру для выявления возможных дефектов и проверки размеров.

3.41. Не допускаются к укладке:

напорные трубы, имеющие трещины на наружной и внутренней поверхностях труб, отслоение защитного слоя бетона, продольные риски, раковины и отколы бетона на втулочном конце трубы и на внутренней поверхности раструба в зоне расположения резинового кольца;

трубы, монтируемые на резиновых кольцах, в размерах которых имеются отклонения, более указанных в ГОСТах на эти трубы.

3.42. При монтаже стыковых соединений железобетонных и бетонных трубопроводов должны соблюдаться соответствующие правила настоящего раздела.

Прокладку железобетонных напорных труб на криволинейных участках трассы без применения фасонных частей следует производить, соблюдая следующие требования:

углы поворота труб в стыках не должны превышать величин, указанных в п. 3.25 настоящего раздела;

наружная кромка бурта на гладком конце трубы не должна выходить из раструба соседней трубы.

3.43. Стыковые соединения напорных железобетонных труб следует уплотнять с помощью круглых резиновых колец, поставляемых на строительство в комплекте с трубами.

3.44. Стыковые соединения железобетонных безнапорных труб в зависимости от типа раструба следует уплотнять пеньковой смоляной прядью, битуминизированной прядью с чеканкой цементом, герметиками или с помощью резиновых уплотнительных колец.

3.45. Размеры элементов стыкового соединения железобетонных безнапорных труб со ступенчатой формой раструба при уплотнении стыка пеньковой прядью или соответствующим герметиком приведены в табл. 3.

3.46. Для соединения между собой безнапорных железобетонных и бетонных труб с гладкими концами, изготовляемых по специальным техническим условиям,

Таблица 3

Диаметр условного прохода в мм	Ширина кольцевого зазора в мм	Глубина заделки в мм		
		при зачеканке		при применении герметиков
		пеньковой прядью	цементным раствором	
400—500	15±4	50	50	40—50
600	15±5	50	50	50
800—1600	15±5	55	55	50—70
2000	20±6	65	65	75—90
2400	20±6	70	70	90—95

при наличии под трубами основания, исключающего просадку стыковых соединений, допускается взамен муфт применять бетонные или железобетонные пояски, а также торкрет по металлической сетке. Тип основания и конструкция поясков должны быть установлены проектом.

3.47. При прокладке железобетонных и бетонных труб в грунтах с агрессивными водами, а также при транспортировании по железобетонному или бетонному трубопроводу сточных вод, агрессивных по отношению к материалу труб и заделке стыковых соединений, должна быть выполнена защита трубопроводов от коррозии, предусмотренная проектом. Защита труб должна производиться в заводских условиях.

3.48. Соединение железобетонных труб с фасонными частями, арматурой и металлическими трубами следует осуществлять с помощью стальных вставок, изготовленных по проекту.

ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ

3.49. Тип полиэтилена для полиэтиленовых труб (легкий, средний, тяжелый) и фасонных частей к ним, тип и конструкция арматуры, применяемой при укладке трубопроводов, а также способ соединения труб должны быть установлены проектом в соответствии с действующими ГОСТами и техническими условиями на эти трубы.

3.50. Доставка полиэтиленовых труб на место строительства и раскладка их вдоль траншей должны осуществляться непосредственно перед производством сварочных работ. При производстве работ должны приниматься меры по защите полиэтиленовых труб от механических повреждений. Перемещение труб подтаскиванием или волоком не допускается.

3.51. Соединения полиэтиленовых труб должны выполняться при помощи сварки контактным нагревом (стыковой, раструбной).

3.52. Трубы и фасонные части перед сваркой следует очистить от пыли, загрязнений и окисленной кислородом воздуха поверхностной пленки. Влажные концы труб необходимо протереть насухо.

3.53. Концы труб перед сваркой отрезают перпендикулярно оси. Разностенность и смещение кромок свариваемых деталей при стыковой сварке не должны превышать 10% толщины стенки трубы.

3.54. Присоединение полиэтиленовых труб к стальным, чугунным трубопроводом, а также к задвижкам, пожарным гидрантам, вантузам и другому оборудованию следует выполнять при помощи надвижных металлических фланцев, устанавливаемых на развальцованных на конус или снабженных утолщенным буртом полиэтиленовых трубах.

3.55. Установка разъемных соединений допускается только в колодцах и камерах. Металлические детали разъемных соединений должны быть защищены от коррозии в соответствии с проектом.

3.56. Стыковая сварка рекомендуется для соединения между собой полиэтиленовых труб и фасонных частей наружным диаметром более 50 мм и толщиной стенки более 4 мм, раструбная сварка — для соединения труб наружным диаметром до 160 мм и со стенками любой толщины.

3.57. Для стыковой сварки труб между собой должны применяться приспособления для торцовки свариваемых концов труб, центрирующие приспособления, исключающие перекосы труб при сварке, и нагревательные (сварочные) элементы в виде металлической пластины или кольца. Оптимальные режимы стыковой сварки полиэтиленовых труб приводятся в табл. 4.

Таблица 4

Материал полиэтиленовых труб	Температура нагревательных элементов в °С	Давление при нагреве труб в кгс/см²	Сварочное давление в кгс/см²	Толщина стенок труб в мм			
				4	8	12	16
				Продолжительность нагрева в с			
Полиэтилен высокой плотности	210±10	0,6—0,8	2	50	90	130	210
Полиэтилен низкой плотности	190±10	0,5	1	35	70	100	140

Нагрев сварочных элементов должен производиться электротоком. Температура этих элементов должна автоматически регулироваться и контролироваться с помощью измерительных приборов с погрешностью до ±5° С.

3.58. Для раструбной сварки труб и фасонных частей из полиэтилена должны применяться приспособления с металлическими нагревательными элементами в виде гильзы и дорна. Размеры гильзы и дорна должны соответствовать номинальным размерам соединяемых труб, при этом наружный диаметр дорна должен быть на 0,5—0,7 мм меньше внутреннего диаметра гильзы.

Оптимальные режимы раструбной сварки полиэтиленовых труб приведены в табл. 5.

3.59. При нагреве сварочных элементов открытым пламенем контроль температуры рекомендуется произ-

Таблица 5

Материал полиэтиленовых труб и фасонных частей	Температура нагревательных элементов в °С	Толщина стенок в мм			
		2	4	8	12
		Продолжительность нагрева в с			
Полиэтилен высокой плотности	220—250	—	10—15	15—30	20—45
Полиэтилен низкой плотности	280—320	3—6	5—10	8—15	15—20

водить при помощи термокрасок и термокарандашей. Контроль температуры при сварке труб из полиэтилена низкой плотности допускается производить пробой на оплавление путем быстрого проведения черты по сварочным элементам отрезком полиэтиленовой трубы. При этом нагрев считается:

достаточным, если на элементах остается маслянистый, медленно испаряющийся (в течение 5—10 с) след полиэтилена;

недостаточным, если полиэтилен слабо налипает на элементы;

слишком высоким, если след быстро испаряется, а полиэтилен дымит и возгорается.

Сварка недостаточно нагретыми или перегретыми, а также загрязненными и не очищенными от остатков прилипшего полиэтилена элементами не допускается.

3.60. Продолжительность нагрева свариваемых поверхностей полиэтиленовых деталей, а также охлаждения сварного соединения под давлением устанавливается на основании опытных сварок.

Промежуток времени между снятием нагревательных элементов со свариваемых деталей и сопряжением последних должен быть минимальным (до 1—2 с). После сопряжения поворот деталей относительно друг друга не разрешается.

Охлаждение сварного соединения должно быть естественным. Ускорение охлаждения сварного соединения водой, снегом, обдувом воздухом и т. п. не допускается.

3.61. Сварку труб из полиэтилена разрешается производить при температуре воздуха не ниже —5° С. При более низких температурах необходимо принимать меры к обогреву места сварки.

Рабочее место сварщика следует защищать от ветра, атмосферных осадков и пыли.

3.62. Сварка полиэтиленовых труб должна выполняться сварщиками, сдавшими испытания (заварившими пробные стыки) и имеющими соответствующие удостоверения.

3.63. Проверка качества сварных швов производится путем:

систематического пооперационного контроля, осуществляемого в процессе монтажа трубопроводов;

внешнего осмотра сварных швов;

механического испытания образцов, вырезанных из пробных сварных соединений, выполненных каждым сварщиком, в количестве 0,5% общего количества стыков, но не менее одного стыка для каждого типоразмера свариваемых труб.

3.64. Пооперационный контроль включает проверку:

соответствия труб и фасонных частей требованиям технических условий, а также размеров нагревательных элементов;

качества сборки под сварку.

3.65. Не допускаются следующие дефекты, установленные при внешнем осмотре сварных соединений:

трещины и непровары, выходящие на поверхность шва или околошовного материала в зоне сварки;

глубокие надрезы в зоне перехода от основного материала к материалу, оплавленному при нагреве;

перекосы и недопустимые (превышающие 10% толщины стенки трубы, п. 3.53) смещения кромок;

перегревы материала стенок свариваемых деталей, сопровождаемые возникновением складок и значительных деформаций по месту сварки;

неравномерность валика сварного шва по ширине и высоте.

Валик из оплавленного материала, вытесненный за наружные поверхности свариваемых деталей, должен быть равномерным по ширине и высоте в пределах 1—5 мм по всему периметру соединения.

3.66. Предел прочности на растяжение образцов пробных сварных соединений при механических испытаниях должен быть не ниже предела прочности основного материала.

3.67. Сваренные плети труб следует опускать в траншею плавно, не допуская резких перегибов. Сваренный трубопровод или его отдельные звенья сбрасывать с бровки в траншею запрещается.

3.68. Полиэтиленовые трубопроводы, уложенные в траншею (*при возможности затопления ее водой*), надлежит предохранять от всплывания присыпкой грунтом и заполнением трубопровода водой.

3.69. Задвижки и вентили следует крепить к днищам колодца при помощи анкерных болтов и полухомутов для устранения передачи на полиэтиленовые трубопроводы усилий, возникающих при пользовании арматурой.

3.70. На поворотах траншеи допускается прокладка труб из полиэтилена низкой плотности по пологой кривой с радиусом кривизны не менее 10 наружных диаметров трубы и труб из полиэтилена высокой плотности с радиусом кривизны не менее 15 наружных диаметров трубы.

3.71. Засыпку трубопроводов следует осуществлять в наиболее холодное время суток, предварительно пропустив по трубопроводу холодную воду.

СТАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

3.72. Сборка стальных труб, производство сварочных работ, в том числе и в зимних условиях, а также контроль качества сварочных работ следует осуществлять, соблюдая требования разд. 4 настоящей главы.

3.73. Монтаж и укладку стальных труб водоснабжения и канализации следует производить, соблюдая соответствующие требований пп. 3.1—3.27.

3.74. Защита стальных трубопроводов от почвенной коррозии и коррозии, вызываемой блуждающими токами, должна выполняться по проекту с соблюдением требований разд. 4 настоящей главы и соответствующих нормативных документов по защите подземных металлических сооружений от коррозии, утвержденных Госстроем СССР.

3.75. При продольных уклонах до 10° трубопроводы следует укладывать методами, установленными ППР: при продольных уклонах 10—20° — с анкеровкой строительных механизмов; при продольных уклонах свыше 20° — из отдельных изолированных секций, транспортируемых по дну траншей на специальных подсанках.

В местах опирания трубопровода на подсанки трубы футеруются.

ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ

3.76. Керамические трубы перед укладкой в траншею должны быть освидетельствованы для проверки соот-

ветствия их требованиям ГОСТа на изготовление этих труб.

Трубы не должны иметь трещин и отколов и при простукивании издавать чистый, не дребезжащий звук.

3.77. Стыковые соединения трубопроводов из керамических труб уплотняются битуминизированной прядью с последующим устройством замка из глины или цементного раствора, асбестоцементной смеси или асфальтовой мастики. Стыковые соединения трубопроводов, предназначенных для транспортирования агрессивных сточных вод, следует уплотнять в соответствии с проектом материалами, стойкими к данной агрессивной среде.

Для уплотнения стыковых соединений керамических труб разрешается применять мастику, изготовленную на полимерной основе.

3.78. В стыках между трубами, собираемыми в звенья у бровки траншеи, в качестве замка следует применять мастику, а в стыках между звеньями труб, уложенными в траншею, допускается использовать и асбестоцементную смесь.

Состав мастики и способ заделки стыков должны быть указаны в проекте.

3.79. Величину зазора между соединениями керамических труб следует принимать в соответствии с требованиями п. 3.19 настоящего раздела.

Таблица 6

Диаметр условного прохода в мм	Ширина раструбно-кольцевого зазора в мм	Глубина заделки в мм		
		при зачеканке		при применении герметиков
		пеньковой прядью	цементным раствором, глиной, мастикой	
150	18±8	30	30	30
200	21±9	30	30	30
250	23±11	30	30	30
300	24±12	30	30	30
350	25±13	35	35	40
400—550	25±13	35	35	40
600	26±14	35	35	40

Размеры элементов стыкового соединения керамических труб должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 6.

КОЛЛЕКТОРЫ, КОЛОДЦЫ И КАМЕРЫ

3.80. Коллекторы в агрессивных грунтах и сточных водах необходимо устраивать из стойких к агрессивной среде материалов. Внешнюю поверхность коллектора следует покрывать изоляцией. Тип изоляционных материалов и способ их нанесения устанавливаются проектом.

3.81. Сборные железобетонные колодцы на трубопроводах водоснабжения, канализации и тепловых сетей следует возводить в соответствии с проектом.

3.82. Заделка труб в стенках колодцев и камер должна обеспечивать плотность соединения, водонепроницаемость колодцев в мокрых грунтах и независимость осадки колодца и трубопровода.

При уровне грунтовых вод выше дна колодца или камеры должна быть предусмотрена гидроизоляция дна и стен на 0,5 м выше этого уровня.

3.83. При установке люков в колодцах и камерах верх люка должен быть в одном уровне с усовершенствованным покрытием, не выше 2 см над поверхностью мощения и не выше 5 см при отсутствии покрытия. На территории без дорожных покрытий вокруг люков колодцев следует устраивать отмостку шириной 1 м с уклоном от люков. Люки колодцев трубопроводов, прокладываемых по незастроенной территории, должны быть выше поверхности земли на 20 см.

4. МОНТАЖ И УКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

4.1. Перевозка труб, сваренных в звенья, или труб с теплоизоляционным или антикоррозионным покрытием должна осуществляться на специальных трубовозах с приспособлениями, обеспечивающими механизированную погрузку, разгрузку труб и сохранность покрытий.

4.2. Секции стальных труб, узлы трубопроводов, фасонные части, П-образные и сальниковые компенсаторы и т. п., изготовленные на предприятиях материально-технической базы строительства, должны быть снабжены заключениями о проверке сварных стыков физическими методами контроля.

4.3. Арматура трубопроводов 2-й и ниже категорий, имеющая паспорта, при приемке ее в монтаж до истечения гарантийного срока испытанию и ревизии перед монтажом не подлежит, по истечении гарантийного срока должна пройти ревизию.

4.4. Арматура, не имеющая паспортов, может быть принята в монтаж только после проведения ее ревизии и гидравлического испытания.

СБОРКА ТРУБ И ПРОИЗВОДСТВО СВАРОЧНЫХ РАБОТ

4.5. Сварные соединения трубопроводов должны выполняться электродуговой и контактной сваркой.

4.6. Сварка стыков трубопроводов при соединении труб в звенья в мастерских материально-технической базы или на стройплощадке должна производиться, как правило, автоматами или полуавтоматами под слоем флюса, в среде углекислого газа или контактно-сварочными машинами.

4.7. Перед сборкой и сваркой стальных труб надлежит:

полностью очистить их от грунта, грязи, мусора и пр.;

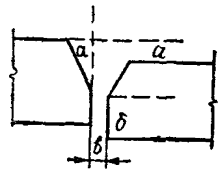
выправить, а в случае необходимости обрезать кромки деформированных концов труб. Выправленные концы труб должны при стыковании совпадать. Эллипсность по торцу, вмятины и забоины не должны превышать величин, допускаемых государственными стандартами на трубы;

проверить форму кромок;

при дуговой сварке очистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности на ширину не менее 10 мм, при контактной сварке на наружной поверхности труб зачищаются полосы шириной 100 мм под контактные башмаки сварочной машины.

4.8. Форма кромок труб, применяемых при сварке,

Таблица 7

Методы сварки	Форма кромок	Угол скоса кромок α в град	Величина притупления δ в мм
Ручная дуговая сварка		30—35	1—3
Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом или в среде углекислого газа		15—20	3—4

Примечание. При контактной сварке труб смещение кромок не должно превышать 10—15% толщины стенок труб.

углы их скоса и величина притупления должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 7.

Примечание. Ручная дуговая сварка труб со стенками толщиной до 4 мм и автоматическая сварка труб со стенками толщиной до 6 мм включительно производится без скоса кромок.

4.9. Смещение кромок a на участке, не превышающем $^1/_4$ длины окружности трубы (см. эскиз табл. 7), при сварке труб не должно превышать 20% толщины стенки и должно быть не более 3 мм.

Если разница в толщине стенки свариваемых элементов превышает указанную выше величину, должен быть обеспечен плавный переход от более толстого элемента к более тонкому путем соответствующей обработки концов труб.

4.10. Сборка труб, изготовленных с продольным или спиральным сварным швом, должна производиться со смещением швов смежных труб не менее чем на 100 мм. При сборке труб, у которых заводской продольный или спиральный шов сварен с двух сторон, смещение этих швов может не производиться.

Трубы должны укладываться так, чтобы продольные швы были доступны для осмотра.

4.11. Приварка патрубков в сварные швы и гнутые элементы не допускается.

Расстояние между кольцевым сварным швом трубо-

провода и швом приварки патрубка должно быть не менее 100 мм.

4.12. Сборка труб при дуговой сварке должна выполняться с помощью центраторов; допускается совмещение кромок при помощи домкратов, роликовых опор и других средств.

Трубы следует собирать на прихватках, выполняемых теми же сварщиками, которые варят основной шов, с применением электродов или сварочной проволоки тех же марок, что и для сварки трубопроводов.

Длина каждой прихватки должна составлять 30—40 мм для поворотных стыков и 50—60 мм для неповоротных стыков. Высота прихватки должна составлять 40—50% толщины стенок труб.

Количество прихваток в зависимости от диаметра свариваемых труб приводится в табл. 8.

Таблица 8

Диаметр трубы в мм	Менее 200	250—350	400—500	600	700	800—1200
Число прихваток в шт.	2	3	4	5—6	5—7	6—8

4.13. Строительно-монтажные организации должны разрабатывать и утверждать технологические карты по сварке трубопроводов, регламентирующие последовательность и режим сварки в соответствии с требованиями настоящей главы и с учетом технических характеристик применяемого оборудования и принятого метода сварки. При этом следует предусматривать, чтобы заварка последнего стыка производилась в наиболее холодное время суток.

4.14. Сварочные работы должны производиться под руководством инженерно-технических работников, имеющих специальную техническую подготовку по сварке.

4.15. Сварщику должен быть присвоен номер или шифр (клеймо), который наносится на трубопровод несмываемой краской на расстоянии 100—150 мм от стыка.

В организации, строящей тепловые сети, на каждого сварщика должен быть составлен формуляр, в ко-

торый заносятся результаты испытаний сваренных им пробных и контрольных стыков, а также другие сведения, характеризующие работу сварщика.

4.16. Каждый слой шва при многослойной сварке перед наложением последующего слоя должен быть очищен от шлака и брызг металла. Участки слоев шва с порами, раковинами и трещинами должны быть вырублены до чистого металла, а кратеры швов тщательно заварены.

4.17. При ручной дуговой сварке отдельные слои шва должны быть наложены так, чтобы замыкающие участки швов не совпадали друг с другом.

В случае двухслойной сварки первый слой шва по высоте должен составлять 60—70% толщины стенок труб и обеспечивать полный провар корня шва и кромок, второй слой должен заполнить всю разделку стыка.

При трехслойной сварке первый слой должен выполняться высотой 40—50% толщины стенок труб. Общая высота первого и второго слоев должна составлять 80—90% толщины стенок труб, третий слой должен заполнить всю разделку стыка и иметь плавный переход от основного к наплавленному металлу с усилением в 1—3 мм, но не более 40% толщины стенок труб. Ширина шва не должна превышать 2,5 толщины стенок труб.

4.18. Автоматическая сварка под флюсом может производиться:

по ручной подварке, выполняемой теми же электродами, которыми производится прихватка стыков трубопровода;

по первому слою шва, выполняемому полуавтоматической или автоматической сваркой в среде углекислого газа.

4.19. Автоматическая и полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа должна производиться не менее чем в два слоя.

4.20. Сварка стыков должна выполняться без перерыва в работе до полной заварки всего стыка. При вынужденных перерывах в работе допускается прекращение сварки стыков при заполнении разделки до 70—80% толщины стенки трубы.

4.21. По окончании контактной сварки со стыков должен быть полностью удален внутренний и наружный грат.

4.22. При производстве сварочных работ на территории пожаро- и взрывоопасных объектов следует предусматривать меры пожарной безопасности, согласованные с органами пожарной охраны.

4.23. При дожде, ветре и снегопаде сварочные работы могут выполняться при условии защиты сварщика и места сварки.

ПРОИЗВОДСТВО СВАРОЧНЫХ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

4.24. При температуре окружающего воздуха до —20° С сварка трубопроводов из малоуглеродистой стали с толщиной стенки до 16 мм производится обычным способом.

4.25. При температуре ниже —20° С сварка должна выполняться по утвержденной организацией, выполняющей сварочные работы, технологической карте, в которой должны быть предусмотрены следующие процессы:

сборка труб с зазором не менее 3—3,5 мм при ручной дуговой и газовой сварке и 2—2,5 мм при автоматической сварке под флюсом;

просушка стыков перед сваркой;

удаление льда и снега из внутренней полости труб перед сборкой;

очистка поверхности прихваток от шлака и осмотр для выявления возможных трещин;

нормальная скорость охлаждения стыка и прилегающей к нему зоны (понижение температуры не более чем на 10° в 1 мин) путем укрытия их после сварки асбестовым полотенцем или другим способом;

увеличение силы сварочного тока;

при многослойной сварке высота первого слоя должна быть на 10—20% больше, чем в нормальных условиях.

4.26. Сварку при температуре ниже —30° С следует выполнять только с применением предварительного подогрева стыка и прилегающих к нему участков труб (шириной 200—250 мм) до температуры 150—200° С.

4.27. Исправление дефектных участков швов при отрицательных температурах воздуха (ниже —5° С) должно производиться без резких ударов с применением газовой резки для удаления дефектных мест.

КОНТРОЛЬ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

4.28. Контроль качества сварных соединений трубопроводов осуществляется строительно-монтажной организацией, выполняющей сварочные работы:

проверкой технического состояния сварочного оборудования и материалов, режимов сварки, исправности измерительных приборов, обеспечения безопасности работ;

систематическим пооперационным контролем в процессе сборки и сварки трубопроводов;

внешним осмотром сварного соединения;

проверкой сплошности стыков физическими методами контроля просвечиванием сварных стыков рентгеновскими или гамма-лучами, ультразвуком или магнитографическим методом. При применении магнитографического метода не менее 10% стыков следует проверять рентгеновскими гамма-лучами;

механическим испытанием на растяжение и загиб образцов, вырезаемых из контрольных стыков.

4.29. При пооперационном контроле надлежит:

проверить качество сборки труб (смещение и скос кромок, величину зазоров, притупление и зачистку кромок);

проверить расположение и качество прихваток;

проконтролировать технологию и режим сварки в соответствии с технологическими инструкциями.

4.30. Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки. Перед осмотром сварной шов и прилегающая к нему поверхность основного металла на ширину не менее 20 мм (по обе стороны шва) должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений. По внешему виду сварной стык должен удовлетворять следующим требованиям:

не иметь трещин, выходящих на поверхность шва или основного металла в зоне сварки;

не иметь наплывов и подрезов в местах перехода на-

плавленного металла шва к основному металлу трубы, а также пор, прожогов, незаваренных кратеров и других технологических дефектов;

не иметь отступлений по размерам и форме шва от требований технической документации (высота, катет и ширина шва, равномерность усиления и т. д.);

смещение кромок не должно превышать величин, указанных в п. 4.9.

Стыки, не удовлетворяющие по внешнему виду изложенным выше требованиям, бракуются и немедленно исправляются или удаляются.

4.31. Проверке сплошности сварных швов физическими методами контроля подвергаются:

тепловые сети диаметром до 450 мм включительно с параметрами пар с t до 250° С и избыточным давлением до 16 кгс/см², вода с t до 115° С и давлением до 16 кгс/см² — 3% общего количества поперечных стыков, выполненных каждым сварщиком, но не менее двух стыков;

тепловые сети диаметром до 450 мм включительно с параметрами пар с t до 440° С и давлением до 64 кгс/см², вода с t до 200° С и давлением до 25 кгс/см² — 5% общего количества поперечных стыков, выполненных каждым сварщиком, но не менее трех стыков;

тепловые сети диаметром 450—900 мм — 10%;

то же, диаметром 900 мм и более — 15%;

трубопроводы водоснабжения и канализации с рабочим давлением: до 10 кгс/см² — 2%, но не менее двух стыков; 10—20 кгс/см² — 5%, но не менее двух стыков; более 20 кгс/см² — 10%, но не менее трех стыков.

4.32. На участках (включая расстояние не менее 25 м по нормали от подошвы насыпи земляного полотна или 40 м по нормали от осей крайних путей), прокладываемых под железнодорожными и трамвайными путями, автомобильными дорогами и городскими проездами, и при устройстве надводных, а также надземных переходов через железнодорожные и трамвайные пути и автомобильные дороги, при прокладке в городских коллекторах и технических коридорах физическим методам контроля подвергается 100% сварных стыков на данном участке.

Проверка качества стыков осуществляется согласно ГОСТ 7512—69.

4.33. Сварные швы следует браковать, если физическими методами контроля обнаружены следующие дефекты: трещины; непровар шва глубиной более 10% толщины стенок труб; шлаковые включения и поры глубиной более 10% толщины стенок труб, а также скопления в шве (независимо от его глубины) включений и пор в виде сплошной сетки.

4.34. При выявлении недопустимых дефектов в сварных швах, подвергаемых физическим методам контроля, должен производиться повторный контроль качества швов в утроенном количестве по сравнению с указанным в п. 4.31. В случае выявления недопустимых дефектов при повторном контроле должны быть проконтролированы все стыки, выполненные данным сварщиком.

4.35. В случае если протяженность участков шва с недопустимыми дефектами менее $^1/_4$ окружности стыка, разрешается исправление этих стыков. В случае если протяженность участков шва с недопустимыми дефектами превышает $^1/_4$ окружности стыка, стык из трубопровода удаляется.

4.36. Заключения по проверке сварных стыков физическими методами контроля должны при приемке тепловых сетей предъявляться приемочной комиссии.

4.37. Механические испытания стыков на растяжение и загиб производятся на образцах, вырезанных из контрольных стыков, свариваемых каждым сварщиком одновременно со сваркой производственных стыков. Сварка контрольных стыков должна производиться в условиях, тождественных с условиями сварки трубопроводов, с применением тех же основных и присадочных материалов и в том же положении, в каком производится сварка производственных стыков.

В качестве контрольных следует принимать стыки, наихудшие из принятых по внешнему виду.

4.38. Количество контрольных стыков для механических испытаний следует принимать равным 0,5% общего количества стыков, сваренных каждым сварщиком, но не менее одного контрольного стыка в месяц.

4.39. Для механических испытаний сварных стыков, выполненных дуговой сваркой, вырезают три образца с

неснятым усилением для испытаний на растяжение и три образца со снятым усилением для испытания на загиб.

4.40. Для механических испытаний контрольных стыков, выполненных стыковой кантактной сваркой для труб с диаметром условного прохода 500 мм, вырезают 6 образцов и для труб с диаметром условного прохода 500 мм и выше —12 образцов для испытаний на загиб со снятым усилением. Для испытаний на разрыв из стыка берут три образца независимо от диаметра труб.

Образцы вырезают из различных участков, равномерно распределенных по периметру стыка.

Изготовление образцов для механических испытаний производится в соответствии с ГОСТ 6996—66.

4.41. Механические испытания сварных стыков для труб с условным диаметром до 76 мм включительно производятся на целых стыках на растяжение и сплющивание. Количество контрольных стыков следует принимать в размере 2% общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком, но не менее двух стыков из числа сваренных в течение календарного месяца (один на растяжение, а другой на сплющивание).

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если величина просвета (между стенками трубы при появлении первой трещины) будет не более трех толщин стенки трубы с условным диаметром до 50 мм и не более четырех толщин стенки трубы с условным диаметром 50—76 мм.

4.42. Результат механических испытаний для труб диаметром более 76 мм считается неудовлетворительным, если хотя бы один из образцов показал результат ниже нормального более чем на 10%.

При неудовлетворительных результатах механических испытаний следует произвести повторное испытание на двойном количестве образцов, вырезанных из того же стыка. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний хотя бы одного образца сварщик допускается к работе по сварке только после прохождения повторной подготовки, а все стыки, сваренные им с момента предыдущей проверки на данном участке, подлежат дополнительной проверке физическими методами.

4.43. Исправление дефектов в стыках следует производить ручной дуговой сваркой.

Подрезы должны исправляться наплавкой ниточных валиков шириной не более 2—3 мм. Трещины длиной менее 50 мм засверливаются по краям, вырубаются, тщательно зачищаются и завариваются в несколько слоев.

4.44. Участки швов, имеющих внешний непровар в стыках, выполненных контактной сваркой, шлаковые включения, поры и другие дефекты, должны удаляться путем механической вырубки или выплавки резаком и после этого завариваться.

4.45. Все подвергающиеся исправлению участки стыков должны быть проверены физическими методами контроля в соответствии с п. 4.31 настоящей главы.

ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

4.46. Виды и конструкция антикоррозионного покрытия устанавливаются проектом. Допускаемые отклонения по толщине битумных покрытий не должны превышать: при толщине покрытия до 4 мм —0,3 мм; более 4 мм —0,5 мм.

4.47. При нанесении изоляции полимерными лентами температурные пределы нанесения покрытий из этих лент должны соответствовать показателям технических условий на данный тип ленты.

4.48. Нахлест витков ленты при однослойной намотке должен быть в пределах 2—2,5 см. Для получения двухслойного покрытия нахлест наматываемой ленты должен перекрыть уложенный виток на 50% его ширины плюс 2—2,5 см. Ширина ленты должна составлять 0,5—0,7 диаметра изолируемого трубопровода.

4.49. Монтаж установок электрохимической защиты и сооружение воздушных и кабельных линий электропередачи для питания катодных станций и усиленных электродренажей, а также дренажных линий следует производить в соответствии с нормами и правилами производства и приемки работ электротехнических устройств и правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

4.50. При выполнении электромонтажных работ по электрохимической защите, при пуске и наладке установок должны соблюдаться инструкции заводов — изготовителей электрооборудования.

4.51. Устройство всех видов электрохимической защиты должно быть закончено к моменту сдачи трубопроводов в эксплуатацию.

4.52. Приварку проводов установок электрохимической защиты и контрольных выводов к трубопроводам следует производить термитной или электродуговой сваркой.

4.53. Укладка и подсоединение проводов и дренажного кабеля к токоведущим частям электрифицированной железной дороги должны производиться в соответствии с действующими ПУЭ с разрешения и в присутствии представителя соответствующей службы железной дороги.

4.54. Провода, дренажные кабели и магистрали заземления должны прокладываться на глубине не менее 0,8 м от планировочной отметки.

4.55. Каждое защитное и анодное заземление по окончании монтажа должно контролироваться при помощи измерителя заземлений. Контроль сопротивления растеканию защитного заземления проводится в соответствии с действующими ПУЭ. Величина сопротивления растеканию анодного заземления проверяется на соответствие проектным данным.

4.56. При пробном включении катодной станции не менее чем через 8—10 дней после монтажа анодного и защитного заземлений снова должна определяться величина сопротивления заземления растеканию.

В случае если сопротивление заземления растеканию больше проектного, следует увеличить число электродов заземления до получения проектных значений.

4.57. Наладка устройств электрохимической защиты должна производиться строительно-монтажными организациями в присутствии представителей проектной организации. После наладки установок электрохимической защиты возможна корректировка защиты по согласованию с проектной организацией.

4.58. Определение эффективности электрохимической защиты трубопровода должно производиться путем измерения разности потенциалов труба — земля по всей его длине при включении всех запроектированных средств электрохимической защиты.

4.59. При контроле наложенных потенциалов от катодных установок должны применяться измерительные

приборы (компенсационные или стрелочные) с внутренним сопротивлением не менее 20 000 Ом на 1 В шкалы, а при контроле наложенных потенциалов в зоне блуждающих токов должны применяться, кроме того, высокоомные вольтметры со шкалой, имеющей 0 посередине.

4.60. Пробное включение в работу установок электрохимической защиты и проведение электрометрических измерений должно производиться в весенне-летне-осенний периоды, когда почва полностью оттаяла или не успела промерзнуть.

4.61. Приемка выполненных работ по электрохимической защите подземных металлических сооружений должна производиться как в процессе производства работ (промежуточная приемка), так и после окончания всех работ (окончательная приемка). Приемка осуществляется заказчиком с представителями генеральной подрядной строительной организации.

4.62. Промежуточной приемке с оформлением актов освидетельствования скрытых работ подлежат работы по устройству: изоляционных покрытий; защитных и анодных заземлений; протекторных установок; проводов и кабелей, прокладываемых в земле; конструктивных элементов (глухие электроперемычки, контрольно-измерительные колонки, изолирующие фланцы).

4.63. При окончательной приемке защиты металлических подземных сооружений в целом по объекту должно проверяться наличие актов, составленных по результатам промежуточной приемки катодной станции и результатам измерений разности потенциалов труба — земля, проведенных при промежуточной приемке.

СТРОИТЕЛЬСТВО КАНАЛОВ, КАМЕР И НИШ

4.64. Устройство стен и перекрытий непроходных каналов и ниш следует выполнять , как правило, после устройства днища каналов и окончания всех работ по укладке и изоляции тробопроводов и арматуры, испытания их и изоляции стыков. В отдельных случаях устройство стен непроходных каналов может выполняться до укладки и изоляции трубопроводов, при этом сварку и изоляцию производят на прямых участках трубопроводов методом поворота их на инвентарных переносных ролико-опорах.

4.65. Устройство непроходных каналов, а также ниш в случае применения сборных железобетонных элементов лоткового сечения или тавровых стеновых блоков следует выполнять в такой последовательности:

монтаж нижнего лотка или тавровых стеновых панелей и днища;

укладка трубопроводов, устройство изоляции и испытание тробопроводов и арматуры;

монтаж верхнего лотка или плит перекрытия.

4.66. Стенки камер и полупроходных коллекторов следует возводить до укладки труб вслед за устройством основания, а монтаж перекрытий — после укладки, изоляции и испытания тробопроводов.

4.67. Монтаж коллекторов из объемных секций следует производить захватками с оставлением разрывов между ними для заводки трубопроводов в коллектор. Монтаж вставок следует производить после укладки труб на смонтированных участках коллектора.

4.68. Монтаж сборных железобетонных конструкций тепловых сетей должен производиться с помощью трубоукладчиков или кранов; тип крана определяется проектом производства работ; в местах, не доступных для работы краном, монтаж следует производить с помощью средств малой механизации. Размер тросов, схемы строповки и монтажные приспособления определяются при разработке проекта производства работ.

4.69. Устройство смотровых дренажных колодцев следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 3 настоящей главы.

МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ

4.70. Монтаж трубопроводов следует вести с помомощью кранов-трубоукладчиков, стреловых кранов и других машин. Количество и тип машин должны быть установлены проектом производства работ. В сильно стесненных городских условиях допускается использовать лебедки, монтажные треноги, монтажные ворота и другие механизмы.

4.71. В зависимости от характера естественных и искусственных препятствий, длины прямых участков трассы, наличия подземных коммуникаций, грузоподъемнос-

ти и количества средств механизации укладку трубопроводов в траншею (канал) следует производить путем: опускания изолированных секций труб с бровки траншеи, опускания изолированных отдельных труб со сваркой их в траншее (канале) при обосновании в проекте производства работ, продольного протаскивания плетей или секций.

4.72. При подъеме и опускании труб в траншею путем строповки труб тросом должна быть обеспечена сохранность изоляции. Сбрасывание изолированных труб на землю запрещается.

4.73. Трубы, звенья и фасонные части перед монтажом следует осмотреть и очистить внутри и снаружи от грязи, снега, льда. Во время перерывов в работе торцы трубопроводов должны быть закрыты инвентарными пробками или заглушками.

4.74. Укладка труб разрешается лишь после проверки соответствия проекту отметок: дна траншеи — при бесканальной прокладке; дна канала — при канальной прокладке; отметки опорных конструкций — при надземной прокладке.

4.75. Укладка трубопроводов «змейкой» в вертикальной или горизонтальной плоскости не допускается. Отклонение трубопроводов от проектного положения не должно превышать в плане ± 10 мм; по вертикали ± 5 мм.

4.76. При канальной и надземной прокладке трубопровод должен опираться на все постоянные опоры, а при бесканальной на всем протяжении — на подготовленное основание.

4.77. Инвентарные опоры или подкладки, применяемые при сварке стыков труб или секций поворотным способом, после сварки должны быть удалены.

4.78. Освобождение труб от захватных и подъемных приспособлений разрешается только после закрепления труб подбивкой грунтом (при бесканальной прокладке) или укладки на постоянные опоры.

4.79. Расположение опор трубопровода под сварными стыками не допускается. Сварной стык следует располагать не ближе 500 мм от края опоры.

4.80. Соединение концов стыкуемых труб и секций трубопроводов при величине зазора между ними более

допускаемого выполняется вставкой «катушки» длиной не менее диаметра трубы.

Примечание. Запрещается уменьшать величину указанного зазора за счет удлинения трубы нагревом стенок труб.

4.81. Плоскости привариваемых фланцев должны быть перпендикулярны оси трубы. Устранение перекосов фланцев путем установки прокладок, применения скошенных прокладок или подтягивания болтов, вызывающих растягивающие напряжения в материале, не допускается.

Каждый сварной стык, смежный с фланцем, следует выполнять лишь после равномерной затяжки всех болтов на фланцах.

4.82. Растяжка П-образного компенсатора на трубопроводах тепловых сетей на величину, указанную в проекте, должна, как правило, производиться одновременно с двух его сторон в стыках, расположенных на расстоянии не менее 20 диаметров от оси компенсатора. О выполнении растяжки компенсатора составляется акт освидетельствования этой работы.

4.83. Натяжение трубопроводов в холодном состоянии на величины, указанные в проекте (с учетом температуры наружного воздуха), должно осуществляться после окончательной установки трубопроводов на опорах, закрепления всех опор и стыков и затяжки фланцевых соединений, кроме стыков и соединений, используемых для натяжения. О выполнении натяжения составляется акт освидетельствования этой работы.

4.84. Сальниковые компенсаторы следует устанавливать по оси трубопровода без перекосов, вырезая «катушку» на смонтированном трубопроводе. Монтажная длина сальникового компенсатора должна быть определена проектом в соответствии с температурой наружного воздуха.

4.85. Перед монтажом скользящих опор трущиеся поверхности опор должны быть очищены от грязи и смазаны графитовой смазкой.

Направляющие поверхности роликов катковых опор также должны быть очищены от грязи и смазаны тавотом.

4.86. Подвижные опоры и подвески трубопроводов следует устанавливать с учетом теплового расширения трубопровода в соответствии с указаниями проекта.

4.87. Хомуты подвесок трубопроводов должны быть сдвинуты по отношению отвесного положения тяги на половину величины теплового расширения трубопровода в сторону, обратную перемещению его при тепловом удлинении.

4.88. Корпуса скользящих и катковых опор должны быть сдвинуты относительно оси опорной поверхности на половину величины теплового удлинения трубопровода в сторону, обратную перемещению его при тепловом удлинении.

4.89. Ролики катковых опор должны быть смещены на четверть теплового удлинения трубопровода относительно упора в сторону, обратную перемещению их при тепловом удлинении.

4.90. Пружина опор и подвесок должна быть затянута в соответствии с указаниями проекта. На время монтажа и гидравлического испытания паропроводов пружины должны быть разгружены распорными приспособлениями.

4.91. При использовании в качестве несущего трубопровода большого диаметра для трубопровода меньшего диаметра величину смещения опор необходимо устанавливать в соответствии с проектом.

5. ПЕРЕХОДЫ ТРУБОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕГРАДЫ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5.1. Место перехода трубопровода, его конструкция и способ прокладки должны быть установлены проектом и согласованы с заинтересованными организациями.

5.2. Срок и порядок производства работ по устройству переходов должны быть согласованы с организациями, в ведении которых находятся пересекаемые сооружения или водные преграды.

ТРУБОПРОВОДЫ, ПРОКЛАДЫВАЕМЫЕ ЧЕРЕЗ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ (РЕКИ, ВОДОХРАНИЛИЩА, ОЗЕРА И КАНАЛЫ)

5.3. Строительство подводных трубопроводов должно выполняться специализированными организациями по планам и графикам, увязанным с графиком всего комплекса линейных работ, имея в виду выполнение работ по строительству трубопроводов с опережением их на срок, гарантирующий своевременный ввод всего комплекса сооружений.

5.4. До начала работ по устройству перехода трубопровода через водную преграду необходимо установить вне зоны производства работ водомерный пост. Отметки нуля рейки или свай водомерного поста должны быть привязаны нивелировкой к высотной съемке трассы трубопровода.

5.5. До начала разработки траншей на каждом створе подводного перехода необходимо произвести контрольные измерения глубин дна и уточнить соответствие черных отметок дна проектным.

5.6. В случае значительных отклонений черных отметок дна водной преграды от указанных в проекте или недостаточности защитного слоя грунта вопрос об изменении величины заглубления трубопровода решается проектной организацией.

5.7. Перед началом земляных работ должно быть произведено водолазное обследование дна водоема в створе подводного перехода, выявлена засоренность его посторонними предметами, находящимися на поверхности, и произведена уборка этих предметов на полосе раскрытия подводной траншеи.

5.8. Ширина подводной траншеи по дну должна быть установлена проектом с учетом характера грунта, способа его разработки, степени заносимости наносами, способа укладки и типа применяемых машин и разгружающих средств. Во всех случаях указанная ширина должна превышать наружный диаметр трубопровода не менее чем на 1 м.

5.9. Подводные траншеи могут разрабатываться взрывным способом или землечерпальными снарядами, землесосными и скреперными установками, экскаваторами, установленными на плавучих средствах, или спе-

циальными механизмами, сконструированными для заглубления уложенных подводных трубопроводов.

5.10. Допустимая крутизна откосов обводненных береговых траншей принимается согласно табл. 9.

Таблица 9

Наименование и характеристика грунта	Крутизна откосов при глубине траншей в м	
	до 2,	более 2,
Пески мелкозернистые	1:1,5	1:2
Пески средние и крупнозернистые	1:1,25	1:1,5
Суглинки	1:0,67	1:1,25
Гравелистые и галечниковые (гравия и гальки свыше 40%)	1:0,75	1:1
Глины	1:0,5	1:0,75
Разрыхленный скальный грунт	1:0,25	1:0,25

5.11. Допустимая крутизна откосов подводных траншей должна приниматься согласно табл. 10.

Таблица 10

Наименование и характеристика грунта	Крутизна откосов при глубине траншей в м	
	до 2	более 2
Пески пылеватые и мелкие	1:2,5	1:3
Пески среднезернистые	1:2	1:2,5
Пески разнозернистые	1:1,8	1:2,3
Пески крупнозернистые	1:1,5	1:1,8
Гравелистые и галечниковые (гравия и гальки свыше 40%)	1:1	1:1,5
Супеси	1:1,5	1:2
Суглинки	1:1	1:1,5
Глины	1:0,5	1:1
Разрыхленный скальный грунт	1:0,5	1:1

5.12. Раскрытие траншей в приурезных участках должно выполняться с учетом допускаемой крутизны надводных и подводных откосов.

5.13. Дно подводных траншей, разрабатываемых в скальных грунтах, необходимо выравнивать подсыпкой песчаного грунта слоем не менее 0,2 м.

5.14. Перед разработкой прибрежных траншей должны приниматься меры к сохранности или переносу береговых коммуникаций (трубопроводов, кабельных линий, колодцев и т. д.).

5.15. Стыки подводных трубопроводов подвергаются 100%-ной проверке качества сварных стыков физическими методами контроля.

5.16. Перед укладкой трубопровода в створе перехода производится измерение скорости течения воды и уточняются данные о возможной величине волнения. При отклонении этих данных от указанных в проекте в сторону увеличения должны быть приняты дополнительные меры к предотвращению сноса трубопровода.

5.17. При прокладке трубопроводов или дюкера по дну больших водохранилищ следует применять такие плавучие средства, которые могут быть быстро убраны при волнении в безопасное место.

5.18. Прокладка трубопровода или дюкера по дну водной преграды с последующим заглублением до проектных отметок допускается при наличии специальных механизмов, предусмотренных проектом производства работ.

5.19. Укладка трубопровода или дюкера с последующим его заглублением допускается только при условии, если предварительными контрольными промерами будет установлено, что радиус упругого изгиба трубопровода, лежащего в русле на естественных отметках дна, не будет меньше допустимого радиуса.

5.20. Перед засыпкой подводных траншей грунтом следует произвести повторные промеры глубин воды и установить отметки верха уложенного трубопровода.

5.21. При засыпке траншей следует принимать меры против повреждения грунтом трубопроводов и их изоляции.

5.22. Уменьшение проектной толщины защитного слоя грунта над трубопроводом при засыпке траншей не допускается.

5.23. Подводный переход разрешается предъявлять к сдаче только после окончания всех работ по засыпке траншей и укреплению берегов.

5.24. Трассы подводных переходов через судоходные реки обязательно ограждаются створными знаками со-

гласно «Правилам плавания по внутренним судоходным путям РСФСР».

ТРУБОПРОВОДЫ, ПРОКЛАДЫВАЕМЫЕ ПОД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ И ТРАМВАЙНЫМИ ПУТЯМИ, АВТОМОБИЛЬНЫМИ ДОРОГАМИ И ГОРОДСКИМИ ПРОЕЗДАМИ

5.25. Прокладка трубопроводов под железнодорожными и трамвайными путями, автомобильными дорогами и городскими проездами при интенсивном движении транспорта должна производиться следующими способами закрытой проходки: продавливанием с удалением грунта; проколом без удаления грунта; горизонтальным бурением; пневматическим пробиванием с применением пневмопробойников; щитовой проходкой тоннеля.

Прокладывать переходы открытым способом разрешается отдельными участками при условии выполнения специальных работ по укреплению грунта или устройства временного объезда.

Способ проходки каждого перехода должен быть указан в проекте и согласован с эксплуатационными организациями.

5.26. Проект производства работ по устройству перехода бестраншейным способом должен содержать данные о:

способе производства работ;

потребностях в механизмах, оборудовании и оснастке;

размерах рабочего и приемного котлованов;

типа крепления стенок котлована и конструкции упорной стенки;

способе разработки грунта в забое;

составе рабочих бригад:

правилах безопасности при производстве работ.

5.27. Правильность устройства футляров и тоннелей и их соответствие проекту должны проверяться при участии представителя проекта и технического надзора заказчика; результат проверки оформляется актом на скрытые работы.

5.28. При прокладке трубопроводов под железнодорожными путями, автомобильными дорогами и городскими проездами должны:

соблюдаться проектное направление футляра или тоннеля в плане, их продольный профиль и проектные отметки укладываемого трубопровода;

обеспечиваться устойчивость сооружений, под которыми осуществляется проходка, от просадки;

обеспечиваться защита сооружений от размыва.

5.29. При протаскивании трубопровода через футляр следует принимать меры к предохранению его изоляции от повреждения.

6. РАБОТЫ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАБОРА ПОВЕРХНОСТНОЙ ВОДЫ

6.1. Подземная часть насосных станций и береговых водоприемных колодцев, предназначенных для забора воды, должна выполняться: в открытых котлованах; опускным способом; кессонным способом.

При производстве работ указанными способами в зависимости от гидрогеологических условий могут применяться: открытый водоотлив, искусственное понижение уровня грунтовых вод, замораживание грунтов, шпунтовое ограждение и искусственное закрепление грунтов. Способ производства работ устанавливается проектом.

6.2. При возведении указанных сооружений в открытых котлованах следует применять строительное водопонижение следующих видов: открытый водоотлив; иглофильтровый; вакуумный и комбинированный.

6.3. Откачка воды из котлованов при открытом водоотливе или искусственное понижение уровня грунтовых вод должны производиться непрерывно до полного завершения работ по возведению подземной части сооружений.

6.4. Искусственное замораживание котлованов применяется в сложных гидрогеологических условиях при неустойчивых грунтах с повышенной фильтрационной способностью водоносных слоев, исключающей возможность применения строительного водопонижения и других способов работ при возведении водозаборных сооружений.

6.5. Режим замораживания — активное замораживание и пассивное замораживание для поддержания льдогрунтовой завесы в замороженном состоянии — устанавливается проектом и подтверждается графиком работы замораживающей станции.

6.6. Состояние грунта в процессе его замораживания и степень нарастания замораживающих цилиндров следует определять по данным измерений:

температур охлаждающего рассола на прямой и обратной линии рассолопровода;

температур охлаждающего рассола в замораживающих колонках;

температур грунта в термометрических контрольных скважинах;

уровня грунтовых вод в гидрогеологических контрольных скважинах.

Результаты наблюдений заносятся в журнал.

6.7. При возведении сооружений с помощью замораживания стенок котлована применение гидромеханизированных и буровзрывных работ разрешается только при условии соблюдения мероприятий, гарантирующих сохранность льдогрунтовой стенки.

6.8. Приемка работ по устройству замороженной стенки производится после окончания активного замораживания и заключается в проверке соответствия толщины образованного замороженного слоя грунта проектной.

6.9. При приемке работ должны предъявляться: акты приемки буровых работ; акты испытаний и приемки замораживающей станции; акты испытаний и приемки колонок и коммуникаций; журналы наблюдений и контроля за процессом замораживания; схема расположения замораживающих колонок и рассольной сети.

6.10. При возведении водозаборных сооружений (насосных станций, береговых колодцев) в открытых котлованах шпунтовые ограждения применяются при наличии плывунных грунтов и на местности, покрытой водой, и для обеспечения сохранности соседних зданий и подземных сооружений.

6.11. Работы по возведению водоприемных сооружений с применением опускных колодцев и кессонов следует производить при наличии утвержденного проекта

сооружений, проекта производства работ и при соблюдении требований нормативных документов по производству указанных работ.

6.12. Для снижения сил трения между грунтом и наружными стенками колодцев и кессонов и уменьшения толщины монолитных стен, а также при применении сборных стеновых конструкций рекомендуется опускать их в тиксотропных рубашках из глинистого раствора.

6.13. Глинистые растворы для тиксотропных рубашек должны приготовляться из бентонитовых глин или местных комовых глин в виде глины-сырца, а также глинопорошка заводского изготовления.

6.14. Величина крена и горизонтального смещения колодца, возводимого в тиксотропной рубашке, не должна вызывать навал колодца на грунтовую стенку.

6.15. Устройство днища колодца запрещается производить до полного схватывания тампонажного раствора в кольцевой щели.

6.16. Способы укладки самотечных или сифонных трубопроводов, соединяющих водоприемник с насосной станцией или береговым колодцем, выполняются по проекту производства работ при соблюдении требований разд. 5 настоящей главы.

6.17. При глубоких заложениях самотечных трубопроводов бестраншейная прокладка может быть осуществлена продавливанием труб домкратами из подземной части насосной станции или берегового колодца.

6.18. Трубопровод водозаборного сооружения, прокладываемый в подводной траншее, должен быть подготовлен к укладке до окончания устройства траншеи и уложен немедленно после проверки ее готовности.

6.19. Самотечные или сифонные трубопроводы водозаборных сооружений в пределах водной части до водоприемника следует прокладывать одним из следующих способов: опусканием трубопровода с плавучих или стационарных опор; укладкой трубопровода методом свободного погружения; прокладкой трубопровода за перемычками; опусканием трубопровода со льда.

Метод опускания трубопроводов в пределах водной части определяется проектом производства работ.

6.20. Испытания самотечных трубопроводов водоза-

борных сооружений должны производиться в соответствии с требованиями разд. 8 настоящей главы.

6.21. Методы производства работ по строительству русловых водоприемников определяются проектом производства работ в зависимости от типов водоприемников и глубины забора воды.

6.22. До начала устройства основания под металлические и железобетонные русловые водоприемники должны быть проверены разбивочные оси водоприемников и отметки временных реперов и, при необходимости, произведены расчистка дна реки или дноуглубительные работы.

6.23. По окончании устройства каменной постели под водоприемник необходимо произвести контрольное водолазное обследование ее с целью: измерения ширины и длины постели; проверки крутизны откосов каменной отсыпки; проверки поперечного уклона поверхности постели.

6.24. При выравнивании постели могут быть допущены отклонения проектных отметок ее поверхности до ±30 мм.

ВОДОЗАБОРНЫЕ СКВАЖИНЫ

6.25. При бурении скважин в песках-плывунах крепление скважины обсадными трубами должно опережать проходку. При бурении скважин в галечных и гравийных породах крепление скважин должно производиться одновременно с проходкой. В мягких и неустойчивых породах скважину следует крепить обсадными трубами вслед за углублением скважины.

6.26. Для изоляции водоносного горизонта каждая колонна обсадных труб должна быть врезана башмаком в водоупорный грунт или в твердую породу.

6.27. Отклонение скважины от вертикали, а также возможный излом оси скважины не должны превышать 3°.

6.28. При роторном бурении скважин с прямой промывкой забоя должны соблюдаться следующие требования:

глинистый раствор, применяемый для промывки, должен соответствовать свойствам проходимых пород;

проходка скважин в породах, не требующих крепле-

ния стенок, должна производиться с промывкой их чистой водой;

монтаж фильтра и контрольную откачку следует производить без перерыва вслед за бурением.

6.29. Роторное бурение скважин с обратной промывкой забоя водой производится при соблюдении следующих требований:

буровая установка должна быть обеспечена водой (в зависимости от мощности и проницаемости проходимых пород) в объеме, равному пяти-восьмикратному геометрическому объему скважины;

при проходке рыхлых пород без крепления ствола скважины трубами для создания необходимого напора необходимо, чтобы разность отметок между статическим уровнем воды в скважине и поверхностью земли составляла не менее 3 м;

бурение скважины следует производить круглосуточно, а в случае вынужденных остановок в скважине должен поддерживаться соответствующий уровень путем непрерывной подкачки воды в ствол скважины.

Примечание. При наличии в верхней части разреза двух или более водоносных слоев может быть при необходимости произведено их перекрытие обсадными трубами.

6.30. Скважина должна быть надежно изолирована от неиспользуемых водоносных горизонтов:

при ударном способе бурения — забивкой без вращения или задавливанием обсадной колонны в слой естественной плотной глины или в искусственно созданную пробку из глины при проходке песчаного водоносного горизонта, забивкой колонны в кровлю известняка или песчаника с подбашмачной цементацией в случае проходки в водоносных горизонтах, приуроченных к известнякам или песчаникам;

при роторном бурении — затрубной цементацией колонн обсадных труб с доведением цементного раствора до отметок, предусмотренных проектом;

межтрубной цементацией для изоляции скважины от попадания в нее поверхностных загрязненных вод;

закреплением верхней части скважины двумя колоннами труб или одной колонной труб с затрубной цементацией.

6.31. Качество тампонажа обсадных колонн и изоля-

ции водоносных горизонтов должно быть проверено на соответствие их проектным данным.

6.32. Ликвидация неиспользуемых разведочно-эксплуатационных скважин способом тампонажа должна производиться в соответствии с правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод.

6.33. При бурении скважин необходимо:

отбирать образцы проходимых пород и определять их литологический состав и мощность;

наблюдать за положением уровня воды в скважинах, правильностью погружения обсадных труб и установки фильтров, а также вести буровой журнал;

при роторном способе бурения производить электрический и радиоактивный каротаж для определения интервалов установки фильтра.

Примечание. По отобранным образцам пород и каротажным данным корректируется проектный геологический разрез скважины и уточняется конструкция фильтра.

6.34. При опробовании скважин откачками вода должна отводиться из скважины лотками или трубами на расстояние, предусмотренное проектом, но не менее 50 м, если водоносный горизонт не перекрыт надежным водонепроницаемым слоем грунта.

6.35. Шурф, пройденный перед установкой кондуктора, необходимо тщательно засыпать жирной глиной и утрамбовать.

ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

6.36. Торцы стыкуемых сборных железобетонных элементов перед замоноличиванием должны быть тщательно очищены. Насечка стыкуемых поверхностей отбойными молотками не допускается.

6.37. Навивку предварительно-напряженной кольцевой арматуры на стены цилиндрических сооружений разрешается производить при условии приобретения бетоном в швах проектной прочности, но не менее 70% расчетной. Количество рядов предварительно-напряженной кольцевой арматуры и способы ее защиты от коррозии устанавливаются проектом. Навивка арматуры

первого ряда должна производиться снизу вверх. Перед навивкой арматуры последующих рядов прочность защитного слоя должна быть освидетельствована и выявленные дефекты устранены.

6.38. Заполнение паза между сборными элементами и башмаком в цилиндрических сооружениях должно производиться после навивки кольцевой напряженной арматуры и нанесения защитного покрытия.

6.39. Ширина котлованов понизу под цилиндрические сооружения со стенами, обжатыми предварительно-напряженной кольцевой арматурой, должна назначаться с учетом размещения соответствующих устройств для выполнения натяжения и ограждения на случай обрыва проволоки при натяжении, а также возможности производства торкретных работ.

6.40. Выравнивающий слой штукатурки в илоуплотнителях, отстойниках и других емкостных сооружениях должен гладко затираться.

ФИЛЬТРЫ

6.41. Для поддерживающих слоев фильтра следует применять гравий или щебень из твердых пород, содержание известняка в которых допускается в количестве не более 10% общего объема загруженного гравия или щебня.

Гравий и щебень должны быть отсортированы в соответствии с гранулометрическим составом, заданным проектом.

Для поддерживающих слоев фильтра не следует допускать использование гравия или щебня пластинчатой формы.

6.42. Загрузочный материал в фильтр следует укладывать горизонтальными по уровню воды слоями по фракциям, предусмотренным проектом.

6.43. В качестве фильтрующих слоев могут быть применены кварцевый песок, дробленый антрацит и другие материалы, предусмотренные проектом.

6.44. Удельный вес антрацита, применяемого в качестве фильтрующего материала, должен быть равен 1,6—1,7 г/см^3, зольность антрацита не должна быть более 5%, а содержание серы не выше 3%.

Зерна антрацитового фильтрующего материала должны быть по форме округлыми; не допускается применение дробленого антрацита с пластинчатой формой зерен.

6.45. Фильтрующий материал для загрузки в фильтры должен быть испытан на механическую прочность и химическую стойкость; полученные показатели должны соответствовать заданным в проекте.

6.46. Фильтрующий материал перед загрузкой в фильтры следует промыть и рассортировать с помощью сит.

6.47. Фильтрующий материал, загружаемый в фильтры, должен удовлетворять следующим требованиям:

средняя крупность материала не должна отличаться от проектной более чем на 20%;

содержание зерен диаметром менее 0,25 мм должно быть не более 5% по весу;

коэффициент неоднородности материала должен быть не более 2.

6.48. Фильтрующий материал скорых однослойных фильтров следует загрузить на всю проектную толщину, многократно промыть его и удалить слой мелкого песка с тем, чтобы содержание зерен диаметром 0,25 мм снизилось до 1% по весу.

По мере убыли материала в результате промывки должна производиться догрузка фильтра.

6.49. Поверхность фильтрующего материала после промывки должна быть ровной и не иметь трещин и отслоений от стен фильтра. При обнаружении неровностей, трещин и отслоений следует произвести перегрузку фильтра и проверить исправность дренажа.

6.50. Катионитовые фильтрующие материалы должны быть предохранены от высыхания и замерзания.

БРЫЗГАЛЬНЫЕ БАССЕЙНЫ

6.51. Экраны при устройстве их из грунтов или грунтовых смесей должны содержать не менее 25% глинистых частиц, не более 1% органических веществ и не более 2% растворимых солей, не должны содержать комьев, камней, щепы и других посторонних включений и иметь влажность, соответствующую пре-

делу пластичности. Жирная глина, применяемая для устройства экранов, должна быть отощена добавлением песка. При использовании тощих суглинков к ним следует добавлять жирную глину.

6.52. Фильтрация через экран не должна превышать 2,5% при величине объемной осадки не более 4%.

6.53. Мерзлые грунты для укладки в экран применять не допускается.

6.54. Перемятый глинистый грунт следует укладывать в экран на поверхность, предварительно взрыхленную на глубину не менее 15 см, слоями толщиной не более 15 см; каждый слой тщательно утрамбовывается для достижения заданного в проекте объемного веса скелета уплотненного грунта.

6.55. Грунт должен укладываться в экран на откосах ступенями снизу вверх слоями толщиной 8—10 см с последующим трамбованием каждого слоя. По окончании укладки всех ступеней выступающие части их срезаются и откос планируется по проектным отметкам.

6.56. Бетон защитной одежды бассейна следует укладывать слоем не менее 8 см в огражденные клетки размером в плане не более 3×3 м. Бетонирование следует вести сразу на всей площади клетки.

7. ВОЗВЕДЕНИЕ НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ

7.1. Прокладку напорных и самотечных трубопроводов в грунтовых условиях I типа просадочности следует производить, как в обычных непросадочных грунтах.

При бесканальной прокладке трубопроводов в грунтовых условиях II типа просадочности основание под трубопроводы следует уплотнять при оптимальной влажности грунта (если необходимо с предварительным замачиванием) на глубину, не менее указанной в проекте, выполняя другие требования, предусмотренные проектом, по подготовке основания.

7.2. Рытье траншей и котлованов разрешается производить только после окончания предусмотренных проектом производства работ мероприятий, обеспечивающих сток поверхностных вод и предотвращение их попадания в траншеи и котлованы.

Рытье траншей должно производиться участками с минимальным опережением прокладки трубопроводов, установленным проектом производства работ.

7.3. В случае обнаружения в процессе строительства местной, внезапно нарастающей просадки грунта дальнейшие работы необходимо приостановить и организовать ежедневные инструментальные наблюдения за осадкой основания. Прерванные работы могут быть возобновлены после ликвидации источников замачивания грунта и не ранее стабилизации просадки.

О всех случаях просадки грунта составляются акты, содержащие описание деформации конструкций.

7.4. Углубления под стыковые соединения должны выполняться уплотнением грунта. Приямки под стыковые соединения, как правило, отрывать не допускается.

7.5. Стыковые соединения чугунных, железобетонных и асбестоцементных труб следует выполнять преимущественно на резиновых уплотнителях.

7.6. Обратная засыпка траншей должна производиться талым глинистым грунтом с послойным уплотнением слоями толщиной не более 0,2 м при оптимальной влажности грунта.

Обратная засыпка траншей в просадочных грунтах песком и другими дренирующими материалами не допускается.

Если при обратной засыпке траншей, расположенных вне застройки, остается лишний грунт, то из него устраивают валик, перекрывающий траншею на 0,5 м в каждую сторону, и закрепляют его путем посева трав.

7.7. Возведение заглубленных и полузаглубленных железобетонных резервуаров, отстойников и других аналогичных сооружений, содержащих воду или сточные жидкости, независимо от размеров сооружений и типа грунтовых условий, допускается производить только после предварительного уплотнения грунта на глубину, указанную в проекте, но не менее 2 м.

Уплотнение грунта следует производить на площади,

большей, чем площадь сооружения, при этом расстояние от сооружения до границы уплотненного грунта должно быть не менее 1,5 м.

7.8. Уплотнение грунта в основании трубопроводов и сооружений контролируется определением объемной массы скелета грунта в пределах каждого уплотненного слоя.

7.9. Дренажные устройства железобетонных резервуаров и бассейнов, предназначенные для удаления аварийной воды, при бетонировании сооружения следует предохранять от засорения.

7.10. Бетонирование конструкций бассейнов, отстойников и др. необходимо производить без перерывов. В случае перерыва в бетонировании швы следует обрабатывать так, чтобы обеспечить их водонепроницаемость. С особой тщательностью необходимо заделывать швы сборных железобетонных элементов и составлять акт освидетельствования скрытых работ.

Плотность бетона и его обработка в процессе укладки должны отвечать требованиям, предусмотренным ГОСТ на гидротехнический бетон.

7.11. Пазухи между сооружением и стенками котлованов при II типе просадочности грунтовых условий необходимо немедленно вслед за устройством и испытанием этих сооружений засыпать глинистым грунтом оптимальной влажности с послойным его уплотнением до объемной массы скелета грунта, заданного проектом.

В РАЙОНАХ ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

7.12. Организация и производство работ по прокладке наружных трубопроводов и возведению на них сооружений в районах вечномерзлых грунтов должны осуществляться в зависимости от следующих принципов использования грунтов основания: с сохранением грунтов в мерзлом состоянии или на грунтах в оттаивающем и талом состоянии.

7.13. Для прокладки трубопроводов и возведения на них сооружений следует принимать, как правило, тот же принцип, который принят для строительства на всей площадке. Применение различных принципов может быть допущено для трубопроводов, относимых от зданий и соо-

ружений на расстояние, исключающее возможность нарушения устойчивости зданий и сооружений, а также самих трубопроводов в результате взаимного теплового влияния на грунты основания.

7.14. В процессе подготовительных работ по прокладко наружных трубопроводов и возведению сооружений следует:

уточнить мерзлотно-грунтовые и температурно-влажностные данные, принимаемые при разработке проекта производства работ, на основании результатов инженерно-геологических изысканий и опыта ранее проводившихся строительных работ в районе прокладки трубопроводов;

принять меры к бесперебойному производству строительно-монтажных работ на трассе трубопроводов и строительных площадках сооружений в условиях суровой зимы и длительной полярной ночи, обеспечив освещение, защиту рабочих мест от снежных заносов, обогрев рабочих и материалов, водоснабжение, аварийный транспорт и пр.;

обеспечить своевременное выполнение предусмотренных проектом мероприятий по созданию необходимых для строительства тепловлажностных условий залегания грунтов, по перехвату и отводу от рабочего места поверхностных и грунтовых вод, по борьбе с наледями, термокарстовыми образованиями и другими агрессивными мерзлотными явлениями.

7.15. С начала подготовительных работ по возведению трубопроводов и сооружений должно быть организовано систематическое наблюдение за изменением температурного режима грунтов оснований и режима грунтовых вод в период строительства.

7.16. При осуществлении строительства наружных трубопроводов и сооружений с сохранением грунтов оснований в мерзлом состоянии вдоль полосы отвода трассы трубопроводов и вокруг площадок под сооружения устраиваются 50 м защитные зоны, в пределах которых все работы производятся в соответствии со специальными указаниями, предусмотренными проектом производства работ.

7.17. Если проектом предусмотрено устройство дренажной системы, то ее водоотводящие канавы следует

располагать на расстоянии не менее 10 м от строящихся наружных трубопроводов, сооружений на них и других зданий.

7.18. Прокладку наружных трубопроводов и возведение сооружений на них с сохранением грунтов оснований в мерзлом состоянии следует производить преимущественно при отрицательных температурах. В случае прокладки трубопроводов при положительной температуре следует сохранять грунты основания в мерзлом состоянии и не допускать нарушений их температурно-влажностного режима, установленного проектом.

7.19. До начала работ по устройству наружных трубопроводов и сооружений с использованием грунтов основания в мерзлом состоянии необходимо подготовить будущую трассу к проведению земляных и строительно-монтажных работ, для чего следует:

уточнить границы рубки деревьев, срезки кустарника и мохового (мохоторфяного) покрова;

удалить с рабочего места в габаритах будущей траншеи растительный покров или специальный защитный слой грунта и мохоторфяного покрова непосредственно перед производством строительно-монтажных работ;

расчистить от валежника территорию трассы, а также участки вне трассы, где должен храниться снятый моховой покров для его обратной укладки после окончания работ;

произвести валку деревьев, срезку кустарника и корчевку пней в габаритах будущей траншеи и на участке вдоль нее, где предполагаются работа и движение землеройных и монтажных механизмов.

7.20. При проведении работ в габаритах траншей и защитной зоны следует обязательно соблюдать следующие правила:

валка леса, расчистка мелколесья, уборка срубленных деревьев, кустарника и пней за габаритами будущей траншеи и защитной зоны должна осуществляться любыми средствами, не вызывающими разрушения мохового покрова;

для сохранения мохового покрова корчевание пней в пределах контура будущей траншеи и защитной зоны должно производиться взрыванием;

во избежание воспламенения сухого мха при корчевании пней взрыванием моховой покров в теплый период года следует увлажнять;

при необходимости снегозадержания кустарник следует сохранять до начала отрывки траншей;

сжигание валежника и срезанных кустов при очистке трассы должно производиться на специально отведенных площадках, расположенных на расстоянии не менее 50 м от границ защитной зоны; эти площадки должны быть очищены от растительности и мха до грунта.

7.21. При использовании грунтов основания в оттаивающем и талом состоянии прокладку наружных трубопроводов и возведение сооружений на них следует производить преимущественно при положительных температурах; при этом следует осуществлять меры к уменьшению скорости оттаивания грунта и неравномерности осадок.

7.22. Подготовка основания на льдонасыщенных грунтах осуществляется путем их оттаивания на проектную глубину и уплотнения, а также, при необходимости, путем замены льдонасыщенных грунтов уплотненными талыми грунтами.

7.23. Проектом организации строительства должна быть предусмотрена предварительная заготовка талых грунтов для замены льдонасыщенных, в том числе глин для гидроизоляционных работ и покрытий, гравийно-галечных или гравийно-песчаных для дренажных работ и подготовки оснований, а также заготовка органических местных термо- и гидроизоляционных материалов.

7.24. Устройство временных путей для движения землеройных и монтажных механизмов вдоль трассы трубопроводов следует производить при помощи тракторов и бульдозеров путем многократных проходок, а при наличии снежного покрова — проходкой специальных саней и других снарядов для уплотнения или устранения снега.

В заболоченных местах временные пути следует прокладывать по лежням и слегам, а при работе в условии сильных и длительных морозов устраивать ледяные и снежные дороги лесовозного типа

7.25. Возможность образования наледей должна быть учтена в проекте, а мероприятия, предупреждающие воздействие их на наружные трубопроводы и сооружения на

них, должны быть предусмотрены проектом организации строительства.

7.26. Борьба с наледями осуществляется:

ограждением мест работ от источника образования наледей путем устройства временных снежных валов, деревянных заборов и щитов;

устройством сезонных или долговременных направляющих и водосборных валов;

устройством дренажей, мерзлотных и водонепроницаемых экранов и др.

7.27. Борьба с затоплением и подтоплением участка работ осуществляется:

устройством в зимний период на косогорах мерзлотных валиков из местных водоупорных грунтов с покрытием их местным теплоизолирующим материалом (мхом, торфом и т. д.) или устройством валиков из дренирующих грунтов со шпунтом, ядром или экраном, сопряженными с вечномерзлым грунтом;

устройством на равнинных участках и при малом уклоне местности мерзлотных поясов, создаваемых естественным промораживанием полосы, регулярно очищаемой от снега.

7.28. При прокладке наружных трубопроводов морозобойные трещины следует расчищать на глубину ниже верхней границы вечномерзлых грунтов и засыпать суглинистым грунтом с послойным уплотнением.

Появление новых морозобойных трещин и рост существующих следует предупреждать островной или сплошной подсыпкой грунта, осушением территории, задержанием и равномерным распределением снега.

7.29. После проведения всех подготовительных работ, указанных в настоящем разделе, и окончательной расчистки трассы все геодезические знаки (разбивочные, нивелировочные, пикетные и др.) должны быть восстановлены и закреплены.

Перед началом осенних снегопадов все обычные геодезические знаки следует заменить столбиками, возвышающимися над снежным покровом предельной для микрорайона мощности (но не ниже 1,8 м от поверхности грунта), или установить около знаков вспомогательные высокие вешки.

7.30. В процессе разработки траншей и котлованов не-

обходимо строго соблюдать установленную проектом величину естественного откоса грунта с целью предотвращения его сплыва в траншею при оттаивании.

7.31. В условиях льдистых просадочных (при оттаивании) и пучинистых грунтов для предохранения трубопроводов или каналов в траншее от выпучивания необходимо производить:

изоляцию труб или канала от стенок и дна траншей моховой или торфяной прокладкой;

замену пучинистых грунтов непучинистыми;

устройство непучинистых засыпок;

поддержание пучинистых грунтов в твердом состоянии.

7.32. Насыпи для прокладки трубопроводов при использовании льдонасыщенных и разжижающихся при оттаивании грунтов основания в мерзлом состоянии на участках с погребенными льдами и болотах, особенно в южной зоне распространения вечномерзлых грунтов, следует возводить только при отрицательных температурах наружного воздуха, после полного промораживания сезонно промерзающего слоя основания.

7.33. Траншеи следует засыпать немедленно после испытания трубопровода, а пазухи котлованов — после устройства основания, возведения анкерных опор и твердения бетона до прочности, установленной проектом. Толщина слоя единовременно отсыпаемого грунта должна быть равна 15—20 см.

В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

7.34. При строительстве наружных трубопроводов и сооружений в районах с сейсмичностью 8—9 баллов следует точно и качественно выполнять антисейсмические мероприятия, предусмотренные проектом и соблюдать следующие требования:

стыковые соединения трубопроводов (раструбные и муфтовые) следует монтировать на резиновых уплотнителях;

фасонные части применять штампованные на заводе или гнутые в заготовительных мастерских; допускается применение сварных фасонных частей, сварные соединения которых проверены физическими методами контроля;

стыки стальных труб сваривать только электродуго-

выми методами — ручным или автоматическим под слоем флюса;

обеспечивать равнопрочность сварных стыков трубопроводов с основным металлом труб. При невозможности без дополнительных мероприятий обеспечить равнопрочность сварных соединений и основного металла необходимо усиливать стыки муфтами или накладками;

все сварные стыки трубопроводов в районах с сейсмичностью свыше 8 баллов проверять физическими методами контроля.

7.35. При возведении емкостных сооружений, коллекторов, колодцев, камер следует применять для кладки цементные растворы с пластифицирующими добавками, тщательно замоноличивать швы сборных элементов, уложенных в сооружение, и осуществлять мероприятия, обеспечивающие независимость перемещений трубопроводов и сооружений.

7.36. Все меры, принятые к повышению сейсмостойкости сооружений, следует отражать в журнале работ и актах на скрытые работы.

НА ПОДРАБАТЫВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

7.37. Наружные трубопроводы и сооружения на подрабатываемых территориях следует возводить по проекту после согласования трассы и границы отвода с предприятием, эксплуатирующим данное месторождение, и после утверждения проекта трассы и границ отвода.

В проекте должны быть указаны специальные мероприятия, обеспечивающие нормальную работу наружных трубопроводов и сооружений; для участков трубопроводов, где по календарному плану горных работ в ближайшие 5—7 лет с момента их строительства выработки не намечается, специальные мероприятия не предусматриваются.

7.38. При разбивке трассы наружных трубопроводов следует закреплять границы влияния горных выработок постоянными знаками с привязкой их к государственной триангуляционной сети или местным реперам.

7.39. Наружные трубопроводы в районах горных выработок следует прокладывать из стальных труб согласно правилам разд. 4 настоящей главы при соблюдении следующих требований:

соединение труб следует производить только электродуговыми методами сварки — ручной и автоматической под слоем флюса;

все сварные стыки трубопроводов следует проверять физическими методами контроля;

устанавливать контрольные трубки на трассе подземной прокладки трубопровода для наблюдения за просадками.

Расстояния между трубками и места их установки должны быть указаны в проекте.

НА БОЛОТАХ

7.40. Прокладку трубопроводов в условиях болот следует выполнять в соответствии со специальными указаниями проекта.

7.41. Перед укладкой трубопровода через болото необходимо дополнительно обследовать возможность отвода воды из траншеи или понижения в ней уровня воды и осушения прилегающих к траншее участков болот.

7.42. Трубопровод следует укладывать в траншею после отвода из нее воды или в залитую водой траншею при условии принятия необходимых мер против его всплывания.

7.43. Плети трубопровода с заглушенными концами следует протаскивать вдоль траншеи или перемещать на плаву.

При всех способах протаскивания трубопровода через болото должна быть обеспечена сохранность изоляции.

7.44. Укладка трубопроводов на полностью отсыпанные с уплотнением дамбы производится, как в обычных грунтовых условиях.

8. ИСПЫТАНИЕ НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

ИСПЫТАНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

8.1. Напорные трубопроводы подлежат испытанию на прочность и плотность гидравлическим или пневматическим способом.

Примечание. Пневматическое испытание трубопроводов следует производить в соответствии с правилами, предусмотренными специальной инструкцией, и в тех случаях, когда затруднено применение гидравлического способа.

8.2. Способ испытания трубопроводов устанавливается проектом в зависимости от климатических условий в районе строительства и наличия воды в период испытания.

Строительно-монтажной организации предоставляется право по согласованию с проектной организацией и заказчиком изменять принятый способ испытания в зависимости от конкретных условий их проведения.

8.3. Испытание напорных трубопроводов, прокладываемых в траншеях или непроходных тоннелях или каналах, должно производиться дважды:

предварительное испытание (на прочность) — до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантузов);

окончательное испытание (на плотность) — после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки гидрантов, предохранительных клапанов и вантузов, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки.

Примечания: 1. Окончательное испытание напорных и безнапорных трубопроводов производится строительно-монтажной организацией при участии представителей заказчика и эксплуатирующей организации.

Предварительное испытание допускается производить без участия последних, составляя акт, утверждаемый главным инженером строительной организации.

2. Предварительное испытание трубопроводов, доступных в рабочем состоянии осмотру, и трубопроводов, которые по условиям производства работ должны быть немедленно засыпаны (производство работ зимой, прокладка трубопроводов в стесненных городских условиях и т. п.), может не производиться.

3. Предварительное испытание стальных трубопроводов производится при положительных результатах контроля качества сварки и нанесения изоляции. Сварные стыки и фланцевые соединения при испытательном давлении менее 6 кгс/см^2 должны быть не изолированы на расстоянии не менее 100 мм от оси стыка в каждую сторону и доступны для осмотра.

8.4. Подводный трубопровод следует подвергать предварительному испытанию дважды:

на стапеле — после сварки труб;

на дне траншеи — после проверки правильности положения трубопровода в траншее и до ее засыпки.

Окончательное испытание подводного трубопровода производится после засыпки траншеи совместно с подходными участками.

8.5. Прочность напорных трубопроводов проверяется внутренним давлением, равным испытательному.

8.6. Величина испытательного гидравлического давления, которым следует испытывать напорные трубопро-

Таблица 11

№ п/п	Характер трубопроводов	Величина испытательного давления в кгс/см²
1	Стальной с рабочим давлением до 20 кгс/см²	Рабочее плюс 5, но не менее 10
2	То же, более 20 кгс/см²	Рабочее с коэффициентом 1,25
3	Стальной трубопровод подводных переходов	Двойное рабочее, но не менее 10
4	Чугунный:	
	а) со стыковыми соединениями под зачеканку (по ГОСТ 9583—61 для труб всех классов) с рабочим давлением до 10 кгс/см²	Рабочее плюс 5
	б) с равнопрочными стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях (для труб всех классов)	Рабочее плюс 8, но не более 0,7 нормы заводского испытательного давления
5	Железобетонный предварительно-напряженный	Рабочее плюс 3 для труб I и II классов; рабочее плюс 2 для труб III класса
6	*Асбестоцементный*	*Рабочее плюс 3, но не менее 0,5 заводского испытательного давления на водонепроницаемость*
7	*Полиэтиленовый*	*Рабочее с коэффициентом 1,5*

воды при предварительном их испытании до засыпки траншеи и при окончательном после ее засыпки, устанавливается проектом.

При отсутствии в проекте указания о величине гидравлического испытательного давления последняя принимается при предварительном и окончательном испытаниях в соответствии с данными табл. 11.

Примечание. Пружинные манометры, применяемые при испытании трубопроводов, должны быть опломбированы и проверены в соответствии с инструкцией Госстандарта СССР, иметь класс точности не ниже 1,5, диаметр корпуса не менее 150 мм со шкалой на номинальное давление около $^4/_3$ измеряемого давления.

8.7. Работы по заделке стыков, устройству упоров (анкерных и угловых), подбивке пазух, очистке внутренней поверхности трубопровода, закрытию концов трубопровода заглушками и закреплению их временными упорами должны быть закончены на участке трубопровода, предъявляемого к испытанию; бетон и раствор, уложенные в процессе монтажа трубопровода, должны приобрести прочность, установленную проектом.

Примечание. При наличии на испытываемом участке трубопровода сварных стыковых соединений временные упоры для закрепления заглушек не устанавливаются.

8.8. При проведении предварительного гидравлического испытания трубопроводов должны выполняться следующие требования: задвижки, установленные на трубопроводе, должны быть полностью открыты. Для отключения испытываемого участка трубопровода от действующих трубопроводов должны устанавливаться глухие фланцы или заглушки; использование для этой цели задвижек не разрешается.

8.9. Трубопроводы из чугунных, асбестоцементных и железобетонных труб испытываются: при длине менее 1 км — за один прием; при большей длине — участками не более 1 км, а из полиэтиленовых труб — не более 0,5 км. Длину испытательных участков стальных трубопроводов при гидравлическом способе испытания разрешается принимать более 1 км.

8.10. Перед началом испытания из трубопровода при заполнении его водой следует удалить воздух через воздухоспускные краны, устанавливаемые в местах возможного скопления воздуха.

8.11. Предварительное гидравлическое испытание металлических, асбестоцементных и железобетонных трубопроводов должно продолжаться под испытательным давлением не менее 10 мин, а полиэтиленовых — не менее 30 мин, после чего давление снижается до рабочего и производится осмотр трубопроводов.

Примечание. Поддержание испытательного давления, а также рабочего давления в трубопроводе на период его осмотра и выявления дефектов при предварительном испытании разрешается производить подкачкой воды

8.12. Напорный трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если в нем под испытательным давлением не произошло разрыва труб и фасонных частей и нарушения заделки стыковых соединений, а под рабочим давлением не будет обнаружено утечек воды.

8.13. Проведение окончательного гидравлического испытания напорных трубопроводов может быть начато, если с момента засыпки траншей грунтом и заполнения трубопровода водой прошло для труб металлических, асбоцементных и полиэтиленовых не менее 24 ч, для железобетонных — не менее 72 ч.

Примечание. Если трубопровод был заполнен водой до засыпки грунтом, то указанное время устанавливается с момента засыпки.

8.14. В процессе проведения окончательного испытания напорных трубопроводов водоснабжения и канали-

Таблица 12

Внутренний диаметр трубопровода в мм	Допускаемая величина утечек на участок длиной 1 км и более в л/мин			
	при испытательном давлении			при рабочем давлении
	стальные трубы	чугунные трубы	асбестоцементные трубы	железобетонные трубы
100	0,28	0,7	1,4	—
125	0,35	0,9	1,56	—
150	0,42	1,05	1,72	—
200	0,56	1,4	1,98	—

Продолжение табл. 12

Внутренний диаметр трубопровода в мм	Допускаемая величина утечек на участок длиной 1 км и более в л/мин			
	при испытательном давлении			при рабочем давлении
	стальные трубы	чугунные трубы	асбестоцементные трубы	железобетонные трубы
250	0,7	1,55	2,22	—
300	0,85	1,7	2,42	—
350	0,9	1,8	2,62	—
400	1	1,95	2,8	—
450	1,05	2,1	2,96	—
500	1,1	2,2	3,14	3,2
600	1,2	2,4	3,44	3,4
700	1,3	2,55	3,7	3,7
750	—	2,6	3,82	—
800	1,35	2,7	3,96	3,9
900	1,45	2,9	4,2	4,2
1000	1,5	3	4,42	4,4
1100	1,55	—	—	4,6
1200	1,65	—	—	4,7
1300	—	—	—	4,9
1400	1,75	—	—	5
1500	—	—	—	5,2
1800	—	—	—	6,2
2000	—	—	—	6,9
2500	—	—	—	8,4
3000	—	—	—	10

Примечания: 1. Для чугунных трубопроводов с равнопрочными стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях допускаемые величины утечек следует принимать такими же, как для стальных трубопроводов.
2. При длине испытываемого участка трубопровода менее 1 км приведенные в таблице величины утечек умножаются на его длину, выраженную в км.

зации должна быть определена фактическая утечка воды из трубопроводов, при этом величина утечки не должна выходить за пределы, указанные в табл. 12.

8.15. Участок трубопровода из полиэтиленовых труб считается выдержавшим гидравлическое испытание, если

после последовательного нахождения трубопровода под испытательным и рабочим давлением по 30 м в течение следующих 10 м нахождения под рабочим давлением падение давления в трубопроводе не превышало величины 0,1 кгс/см^2.

8.16. Участок трубопровода, полностью доступный осмотру в рабочем состоянии, специальному определению величины утечки не подвергается и считается выдержавшим гидравлическое испытание, если при испытательном давлении не будет нарушена его целостность, а при рабочем давлении в трубопроводе не будет обнаружено утечек воды.

8.17. Окончательное испытание напорных трубопроводов после засыпки осуществляется в присутствии рабочей комиссии в составе представителей заказчика, строительно-монтажной и эксплуатирующей организаций. О результатах испытаний составляют акт.

8.18. Пневматический способ испытания может быть применен для напорных трубопроводов, предназначенных для эксплуатации под внутренним рабочим давлением:

стальных и полиэтиленовых до 16 кгс/см^2;

чугунных, железобетонных предварительно-напряженных и асбестоцементных до 5 кгс/см^2.

Примечание. Надземные стальные трубопроводы могут испытываться пневматическим способом на прочность и плотность, если они рассчитаны на рабочее давление не более 3 кгс/см^2.

8.19. Испытание трубопроводов пневматическим методом следует производить в две стадии: предварительное и окончательное испытания.

8.20. Подземные трубопроводы перед началом испытания следует присыпать мелким, а в зимних условиях — талым грунтом выше верхней образующей трубы на высоту не менее 50 см, при этом стыковые соединения засыпке грунтом не подлежат.

8.21. Пневматические испытания трубопроводов должны проводиться, как правило, участками длиной не свыше 1 км. Полиэтиленовые трубы испытываются на прочность участками длиной не более 500 м.

8.22. После наполнения стального трубопровода воздухом до начала его испытания следует произвести вы-

равнивание температуры воздуха в трубопроводе и температуры грунта.

Минимальное время выдержки в зависимости от диаметра трубопровода в часах:

при $D_у$ до 300 мм	2
» $D_у$ » 600 »	4
» $D_у$ » 900 »	8
» $D_у$ » 1200 »	16
» $D_у$ » 1400 »	24

8.23. Предварительное пневматическое испытание трубопроводов водоснабжения и канализации после их частичной засыпки (согласно п. 8.20) производится:

а) стальных и полиэтиленовых: при рабочем давлении до 5 кгс/см² испытательным давлением 6 кгс/см²; при рабочем давлении свыше 5 кгс/см² испытательным давлением, равным рабочему, с коэффициентом 1,15;

б) чугунных, железобетонных предварительно-напряженных и асбестоцеметных трубопроводов испытательным давлением 1,5 кгс/см².

Примечание. В случае невозможности создать указанное в п. 8.23а испытательное давление, предварительное испытание допускается производить при максимальном давлении, развиваемом компрессором, но не менее 6 кгс/см².

8.24. При пневматическом испытании переходов через водные препятствия, выполненных из стальных труб, следует руководствоваться правилами испытания стальных трубопроводов, предусмотренными соответствующими пунктами настоящего раздела.

8.25. При устройстве в зимнее время переходов на ледяном покрове водотока, а также при устройстве перехода по существующему или специально сооружаемому для этой цели мосту весь трубопровод перехода должен быть смонтирован и подвергнут испытаниям на прочность и плотность в обычном порядке.

8.26. Переходы из стальных труб под железнодорожными и трамвайными путями, автомобильными и городскими проездами, при невозможности произвести испытание полностью смонтированного трубопровода до прокладки его в тоннеле или при сооружении перехода закрытым способом, испытываются пневматическим способом путем определения падения давления по маномет-

рам, устанавливаемым на заглушенных концах трубопровода.

8.27. При проведении предварительного пневматического испытания трубопровод должен выдерживаться под испытательным давлением в течение 30 мин.

Примечание. Для поддержания испытательного давления разрешается производить подкачку воздуха.

8.28. Осмотр трубопровода с целью выявления дефектных мест разрешается производить при снижении давления:

в стальных и полиэтиленовых трубопроводах до 3 кгс/см^2;

в чугунных, железобетонных предварительно-напряженных и асбестоцементных до 1 кгс/см^2.

8.29. Места утечки воздуха из трубопровода следует выявлять обмыливанием стыков мыльным раствором, по звуку, одорированием или задымлением воздуха.

8.30. Дефекты в трубопроводе, выявленные и отмеченные при его осмотре, устраняются только после снижения избыточного давления в трубопроводе до нуля. После устранения дефектов испытание следует произвести вторично.

8.31. Трубопроводы считаются выдержавшими предварительное испытание, если при тщательном осмотре труб не обнаружено дефектов в стыках и сварных швах, нарушения целостности трубопроводов, а также сдвига или деформации упоров.

8.32. Окончательное пневматическое испытание трубопроводов после засыпки траншеи должно производиться испытательным давлением, величину которого следует принимать в соответствии с табл. 13.

8.33. Чугунные, железобетонные предварительно-напряженные и асбестоцементные трубы, рассчитанные на рабочее давление более 5 кгс/см^2, допускается подвергать только предварительному испытанию пневматическим методом (давлением 1,5 кгс/см^2 при частичной засыпке траншеи и 6 кгс/см^2 при полностью засыпанной траншее).

Окончательное испытание указанных трубопроводов на прочность и плотность следует производить гидравлическим способом в соответствии с требованиями настоящего раздела.

Таблица 13

Характер трубопровода	Рабочее давление $P_р$, кгс/см²	Испытательное давление $P_и$, кгс/см²
Стальные трубопроводы водоснабжения и канализации	До 5	6
	Свыше 5	1,15 $P_р$
Чугунные, железобетонные предварительно-напряженные и асбестоцементные	До 5	6

Примечания: 1. При невозможности создать требуемое испытательное давление воздуха при испытании стальных трубопроводов окончательное испытание их следует производить гидравлическим способом в соответствии с требованиями настоящего раздела.

2. Полиэтиленовые трубопроводы подвергаются только предварительному испытанию на прочность и считаются выдержавшими испытание, если при этом в них не будет обнаружено никаких дефектов.

8.34. Окончательное испытание трубопроводов пневматическим способом должно выполняться в такой последовательности:

давление в трубопроводе доводится до испытательного, принимаемого в соответствии с табл. 13, и под этим давлением трубопровод выдерживается в течение 30 мин;

по окончании срока выдержки в трубопроводе устанавливается давление $P_н$=3000 мм вод. ст. (при заполнении жидкостного манометра водой) и 3450 мм кер. ст. (при заполнении его керосином), отмечается время начала испытания, а также барометрическое давление $P^б_н$ в мм рт. ст., соответствующее моменту начала испытания;

продолжительность испытания должна соответствовать величинам, указанным в табл. 14;

по истечении времени, указанного в табл 14, следует измерить давление в трубопроводе $P_к$ в мм вод. ст. (или в мм кер. ст.) и барометрическое давление $P^б_к$ в мм рт. ст.;

величина снижения давления P в мм. вод. ст. определяется по формуле

$$P \approx \gamma(P_н - P_к) + 13{,}6\left(P^б_н - P^б_к\right).$$

При использовании в манометре в качестве рабочей

Таблица 14

Внутренний диаметр труб в мм	Трубопроводы					
	стальные		чугунные		асбестоцементные и железобетонные предварительно-напряженные	
	продолжительность испытания в ч—мин	падение давления за время испытания в мм вод. ст.	продолжительность испытания в ч—мин	падение давления за время испытания в мм вод. ст.	продолжительность испытания в ч—мин	падение давления за время испытания в мм вод. ст.
100	0—30	55	0—15	65	0—15	130
125	0—30	45	0—15	55	0—15	110
150	1—00	75	0—15	50	0—30	100
200	1—00	55	0—30	65	0—80	130
250	1—00	45	0—30	50	1—00	100
300	2—00	75	1—00	70	1—00	140
350	2—00	55	1—00	55	2—00	110
400	2—00	45	1—00	50	2—00	100
450	4—00	80	2—00	80	3—00	160
500	4—00	75	2—00	70	3—00	140
600	4—00	50	2—00	55	4—00	110
700	6—00	60	3—00	65	4—00	130
750	—	—	3—00	50	5—00	100
800	6—00	50	3—00	45	5—00	90
900	6—00	40	4—00	55	6—00	110
1000	12—00	70	4—00	50	6—00	100
1100	12—00	60	—	—	—	—
1200	12—00	50	—	—	—	—
1400	12—00	45	—	—	—	—

жидкости воды $\gamma=1$, при использовании керосина $\gamma=0{,}87$.

8.35. Трубопровод считается выдержавшим окончательное пневматическое испытание, если не будет нарушена его целостность и величина падения давления P, определенная по формуле, не будет превышать указанную в табл. 14.

ИСПЫТАНИЕ БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

8.36. Безнапорные трубопроводы испытывают на плотность дважды (предварительное испытание до засыпки и окончательное — после засыпки) одним из следующих способов:

определением утечки воды из трубопроводов, прокладываемых в сухих грунтах, а также в мокрых, когда горизонт грунтовых вод у верхнего колодца расположен на глубине, равной или большей половины расстояния между люком и шелыгой;

определением притока воды, когда горизонт грунтовых вод расположен на глубине, меньшей половины расстояния между люком и шелыгой.

8.37. Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющих внутреннюю гидроизоляцию, испытываются на плотность путем определения утечки воды, а колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, испытываются путем определения притока воды в них.

Примечания: 1. Колодцы могут быть испытаны на утечку или приток воды совместно с трубопроводами или отдельно. 2. Колодцы, не имеющие внутренней или наружной гидроизоляции, испытанию на плотность не подвергаются.

8.38. Испытание безнапорных трубопроводов на плотность следует производить участками между смежными колодцами.

Примечание. При затруднениях с доставкой воды испытания безнапорных трубопроводов диаметром более 1000 мм, а также коллекторов с площадью поперечного сечения более 1 м^2, проходящих по незастроенной территории, разрешается производить выборочно (по указанию заказчика) на одном участке длиной 2 км. Если результаты выборочного испытания окажутся неудовлетворительными, то испытаниям подлежат все участки трубопровода.

8.39. Трубопроводы и колодцы испытываются на плотность не ранее 24 ч после наполнения.

8.40. Гидростатическое давление в трубопроводе при испытании на утечку должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. При этом величина гидростатического давления в верхней точке трубопровода определяется по величине превышения уровня воды в стояке или колодце над шелыгой трубопровода или над горизон-

том грунтовых вод, если последний расположен выше шелыги. Величина гидростатического давления должна быть не менее глубины заложения труб, считая до шелыги в верхнем колодце каждого испытываемого участка. Для трубопровода диаметром более 400 мм величину гидростатического давления при испытании на утечку допускается принимать равной 4 м вод. ст. при глубине заложения труб свыше 4 м.

8.41. Предварительное испытание трубопроводов на плотность производится при незасыпанной траншее. При осмотре давление в испытываемом трубопроводе необходимо поддерживать подкачкой воды в стояк или в колодец на уровне, обусловленном в п. 8.40.

8.42. Трубопровод и колодец признаются выдержавшими предварительное испытание, если при его осмотре не обнаружено видимых утечек воды.

Примечание. Отпотевание с образованием капель, не сливающихся в одну струю, при количестве мест отпотевания не более 5% числа труб на испытываемом участке, при отсутствии особых условий признается допустимым. При наличии особых условий в проекте обязательно предусматриваются специальные требования к плотности стыков.

8.43. При окончательном испытании на плотность допустимая величина утечки воды из трубопровода или притока воды в трубопровод не должна превышать величин, указанных в табл. 15.

8.44. Величина утечки должна определяться в верхнем колодце по объему добавленной в стояк или колодец воды до уровня, обусловленного п. 8.40, в течение времени испытания, которое должно продолжаться не менее 30 мин; при этом понижение уровня воды в стояке или колодце допускается не более чем на 20 см.

8.45. Испытание на плотность трубопровода и колодца с измерением притока воды должно производиться путем замера расхода поступающей воды в нижнем колодце объемным способом или при помощи водослива.

8.46. Участок трубопровода признается выдержавшим окончательное испытание на плотность, если определяемая при испытании утечка или поступление воды будут равны или меньше указанных в табл. 15.

Таблица 15

Вид трубопровода	Допускаемая величина утечки или поступления воды в м³/сут на 1 км длины трубопровода при диаметре труб в мм									
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Керамический	7	12	15	18	20	21	22	23	23	23
Бетонный, железобетонный и асбестоцементный	7	20	24	26	30	32	34	36	38	40

Примечания: 1. Величину допускаемой утечки или поступления воды для бетонных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводов диаметром свыше 600 мм следует определять по формуле $q=4(Д+4)$ м³/сутки на 1 км, где q — допустимая утечка; $Д$ — внутренний диаметр трубопровода в дм.

Для железобетонных безнапорных трубопроводов со стыковыми соединениями на резиновых кольцах норму утечки, указанную в табл. 15, следует принимать с коэффициентом 0,5.

2. Допускаемые утечки воды из коллекторов, сооружаемых из сборных железобетонных элементов и блоков, должны приниматься такими же, как для трубопроводов из железобетонных труб, равновеликих им по площади поперечного сечения.

3. Допускаемая величина утечки или поступления воды через стенки и днище колодца на 1 м его глубины должна приниматься равной допускаемой величине утечки или поступления воды на 1 м длины труб, диаметр которых равен внутреннему диаметру колодца.

ИСПЫТАНИЕ СООРУЖЕНИЙ

8.47. Гидравлическое испытание емкостных сооружений — бетонных и железобетонных резервуаров, отстойников и фильтров — для проверки прочности конструкций и определения плотности стен и днища следует производить после окончания всех строительно-монтажных работ и при достижении бетоном проектной прочности.

Примечание. Обсыпка емкостных сооружений должна выполняться только по окончании их испытания.

8.48. Перед испытанием емкостного сооружения следует произвести тщательный визуальный осмотр его. При необнаружении дефектов в конструкции и отступлений от проекта составляется акт о готовности емкостного сооружения к испытаниям, подписываемый представителями заказчика и строительной организации. При отсутствии акта о готовности сооружения к гидравлическому испытанию залив его водой не разрешается.

8.49. Перед началом залива следует обеспечить плотное закрытие всех технологических задвижек и убедиться в отсутствии просачивания воды через них.

8.50. Залив воды в резервуар следует проводить в два этапа:

1-й — залив на высоту 1 м с выдерживанием в течение суток для проверки герметичности днища;

2-й — залив до проектной отметки.

8.51. Испытание железобетонных резервуаров и других емкостных сооружений на водонепроницаемость разрешается начинать не ранее пяти суток после их наполнения водой.

До начала контрольного определения фильтрационных потерь из емкостного сооружения необходимо убедиться, что величина ежесуточного понижения уровня воды в нем не увеличивается.

8.52. Резервуар и другие емкостные сооружения признаются выдержавшими испытание, если убыль воды в них за сутки не превышает 3 л на 1 м^2 смоченной поверхности стен и днища; через стенки не наблюдается выхода струек воды; швы не обнаруживают признаков течи, а также не установлено увлажнение грунта в основании.

Примечания: 1. При испытании на плотность открытых емкостных сооружений убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

2. При испытании резервуаров для хранения агрессивных жидкостей, а также свободно стоящих емкостей (баки для промывки фильтров, баки для химических реагентов и др.), расположенных в зданиях, утечка не допускается.

8.53. При испытании залитого водой емкостного сооружения на наружных поверхностях его допускаются только потемнение и слабое отпотевание отдельных мест.

8.54. При наличии струйных утечек и подтеков воды на стенах или увлажнении грунта в основании емкостное сооружение считается не выдержавшим испытания, даже если потери воды в нем не превышают нормативных. В этом случае после измерения потерь воды из сооружения при полном заливе должны быть зафиксированы места, подлежащие ремонту.

После устранения выявленных дефектов должно быть проведено повторное испытание емкостного сооружения.

8.55. Корпус напорных фильтров испытывается на

прочность и плотность до его загрузки. При заполнении корпуса фильтра водой необходимо полностью удалять из него воздух.

8.56. Испытательное давление при испытании корпуса фильтра на прочность принимается равным рабочему с коэффициентом 1,5. Корпус напорного фильтра признается выдержавшим испытание на прочность, если при испытательном давлении в течение 10 мин в корпусе фильтра, а также трубопроводах и задвижках, смонтированных на его фронте, не будет обнаружено разрушений и течи.

8.57. Испытательное давление при испытании корпуса напорного фильтра на плотность принимается равным рабочему плюс 0,5 кгс/см^2. Корпус фильтра признается выдержавшим испытание на плотность, если при этом давлении в течение часа не будет обнаружено разрушений и течей и давление снизится не более чем на 0,5 кгс/см^2.

8.58. Ограждающие конструкции в хлораторных, аммонизаторных, на складах хлора и аммиака, а также перекрытия помещений, в которых проходят газопроводы метантенков, следует испытать на газонепроницаемость (герметичность) в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации водопровода и канализации.

8.59. Буровые скважины на воду после окончания бурения перед сдачей в эксплуатацию следует испытать контрольными откачками для установления соответствия скважины проекту, проверки качества бурения, работы оборудования скважины и качества воды.

8.60. Откачка из эксплуатационных скважин должна производиться не менее чем при двух понижениях уровня воды с проектным дебитом. При этом из скважин в рыхлых породах откачку следует начинать с малого понижения и переходить на большое, а в скальных (плотных) породах — в обратном порядке.

8.61. Продолжительность контрольных откачек из эксплуатационных скважин определяется временем, необходимым для проверки готовности к эксплуатации всех элементов скважин и получения осветленной воды, свободной от механических примесей.

Контрольные откачки проводятся не менее 24 ч при каждом понижении.

8.62. Отбор проб воды для химического и бактериологического анализов при контрольных откачках из скважин производится лабораториями местной организации санитарно-эпидемиологической службы или по ее разрешению другими лабораториями.

8.63. При испытании наружных трубопроводов и сооружений в условиях просадочных грунтов должны выполняться следующие требования:

напорные трубопроводы вне территории промплощадок и населенных пунктов испытываются участками длиной не более 500 м; на территории промышленных площадок и населенных пунктов длину испытательных участков следует назначать по местным условиям, но не более 250 м;

участки трубопровода должны находиться под испытательным давлением в течение 15 мин, а особо ответственные, указанные в проекте участки — в течение 25 мин;

вода после опрессовки или промывки трубопровода должна быть удалена за пределы территории строительства.

8.64. Проверка водонепроницаемости емкостных сооружений производится по истечении пяти суток после их наполнения водой, при этом убыль воды за сутки не должна превышать 2 л на 1 м^2 смоченной поверхности стен и днища.

При обнаружении трудноустранимой течи вода из сооружений выпускается. Повторные испытания следует производить только после устранения течи.

8.65. Трубопроводы при испытании их после засыпки должны удовлетворять следующим требованиям:

напорные трубопроводы не должны иметь утечки в период испытания в течение 12 ч;

безнапорные трубопроводы при давлении столба воды, равного высоте смотрового колодца от люка до шелыги, не должны иметь утечек в течение 24 ч;

уровень воды в смотровых колодцах, расположенных возле зданий и сооружений, при испытании наполнением их водой не должен понижаться в течение 24 ч.

8.66. Гидравлические испытания в условиях вечной мерзлоты допускается производить при температуре не

ниже минус 10° С; длину испытываемого участка напорного трубопровода следует принимать не более 500 м, а испытание производить один раз при возможно меньшей затрате времени на него.

8.67. Трубопровод перед гидравлическим испытанием следует нагреть теплым воздухом или водой так, чтобы обеспечить на выходе температуру воды плюс 3—5° С, а воздуха — плюс 1—3° С.

Примечание. Допускается добавлять в воду, применяемую для гидравлического испытания, соль в соответствии с указаниями в проекте.

8.68. Трубопроводы и емкостные сооружения хозяйственно-питьевого назначения перед сдачей их в эксплуатацию должны быть подвергнуты промывке и дезинфекции в соответствии с требованиями действующих санитарных правил, утвержденных Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Минздрава СССР.

9. ИСПЫТАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

9.1. Все вновь смонтированные трубопроводы тепловых сетей должны быть подвергнуты испытаниям гидравлическим или пневматическим способом.

9.2. Тепловые сети испытываются пробным давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 16 кгс/см^2 для подающих трубопроводов и не менее 12 кгс/см^2 для обратных.

9.3. Испытание подземных трубопроводов, уложенных в траншеях и непроходных каналах, должно производиться за два раза (предварительное и окончательное). Испытание трубопроводов, доступных осмотру в процессе эксплуатации (прокладываемых в проходных каналах и надземно), может производиться за один раз.

9.4. Предварительные испытания следует производить на отдельных участках трассы до установки сальниковых компенсаторов и секционирующих задвижек, по окончании работ по монтажу и укладке трубопроводов, но до засыпки траншей или закрытия непроходных каналов.

Примечание. Сальниковые компенсаторы устанавливаются после предварительных испытаний в соответствии с требованиями настоящей главы. Вместо секционирующих задвижек на период испытаний устанавливаются «катушки».

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

для отключения испытываемого участка трубопровода от действующих сетей должны устанавливаться глухие фланцы или заглушки; использование для этой цели задвижек не разрешается;

сварные стыки и фланцевые соединения при испытательном давлении до 6 кгс/см^2 должны быть неизолированными на расстоянии не менее 100 мм от оси стыка в каждую сторону и доступны для осмотра.

9.6. Гидравлическое испытание производится в следующем порядке:

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

Места установки воздухоспускных кранов и способы их перекрытия в процессе проведения испытания согласовываются с заказчиком;

в трубопроводе устанавливается пробное давление в самой высокой точке испытываемого участка и выдерживается в течение 5 мин, после чего снижается до рабочего. При рабочем давлении производятся осмотр трубопровода и обстукивание сварных швов молотком весом не более 1,5 кг. Удары должны наноситься не по самому шву, а по трубе не ближе 100 мм от шва.

9.7. При значительном перепаде давлений на испытываемом участке величина допускаемого давления в его нижней точке должна быть согласована с проектной организацией для обеспечения прочности трубопроводов и устойчивости неподвижных опор. В противном случае испытания необходимо проводить по отдельным участкам.

9.8. Результаты предварительного гидравлического испытания считаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло падения манометрического давления, в сварных швах, трубах и т. п. не обнаружено признаков разрыва, течи и запотевания, отсутствуют признаки сдвига или деформации конструкций неподвижных опор.

9.9. Предварительные гидравлические испытания производит строительно-монтажная организация в присутствии представителей заказчика и организации, ве-

дающей эксплуатацией тепловых сетей. Результаты испытаний заносятся в журнал производства работ.

9.10. Окончательное гидравлическое испытание должно производиться после завершения строительно-монтажных работ, установки всего оборудования тепловых сетей (задвижек, компенсаторов и др.), предусмотренного проектом, и засыпки траншеи.

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

На концевых задвижках ответвлений должны быть установлены заглушки.

9.12. Результаты окончательных гидравлических испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения манометрического давления и не обнаружено признаков разрыва, течи или запотевания в сварных швах, корпусах и сальниках арматуры, во фланцевых соединениях и т. п.

9.13. Окончательные гидравлические испытания производит строительно-монтажная организация в присутствии представителей заказчика и организации, ведающей эксплуатацией тепловых сетей. О результатах испытаний составляется акт.

9.14. Гидравлическое испытание при контроле качества соединительного стыка трубопровода с действующей магистралью в случае наличия между ними только одной отключающей задвижки, поставленной на сварке, может быть заменено просвечиванием этого стыка рентгеновскими или гамма-лучами.

9.15. Гидравлическое испытание трубопроводов в зимнее время должно производиться при выполнении следующих требований:

испытание производится на возможно коротких участках;

при отрицательной температуре наружного воздуха трубопроводы должны испытываться только подогретой водой температурой 60° С;

на трубопроводе должны быть установлены спускные устройства, обеспечивающие спуск воды в течение не более 1 ч;

в случае обнаружения дефектов, устранение которых

требует значительного времени, воду из трубопровода следует спускать.

9.16. При испытании трубопроводов следует применять пружинные манометры, проверенные и опломбированные организациями Госстандарта СССР, установленный на которых срок действия пломб не истек.

Пружинные манометры должны иметь класс точности не ниже 1,5, диаметр корпуса не менее 150 мм и шкалу на номинальное давление около $^4/_3$ измеряемого.

9.17. При отрицательной температуре наружного воздуха и отсутствии возможности подачи подогретой воды в испытываемый участок в исключительных случаях гидравлические испытания трубопроводов подземной прокладки могут быть заменены пневматическим пробным давлением, величина которого должна быть согласована с Госгортехнадзором.

9.18. Пневматические испытания трубопроводов должны проводиться, как правило, участками длиной не свыше 1 км.

9.19. После наполнения воздухом до начала испытаний наружные трубопроводы должны выдерживаться для выравнивания температуры воздуха в трубопроводе и температуры грунта в соответствии с п. 8.22 настоящей главы.

9.20. Предварительное испытание трубопровода пневматическим способом производится выдерживанием трубопровода под пробным давлением в течение 30 мин, после чего давление снижается до 3 кгс/см^2 и при таком давлении производится осмотр трубопровода.

9.21. Утечки воздуха следует выявлять обмыливанием стыков теплым мыльным раствором, по звуку, одорированием или задымлением воздуха.

9.22. Трубопроводы считаются выдержавшими предварительное испытание, если при тщательном осмотре труб не обнаружено дефектов в сварных швах, нарушения целостности трубопроводов или утечек, а также сдвига или деформации конструкций неподвижных опор.

9.23. Дефекты, выявленные при осмотре трубопроводов, должны устраняться после снижения избыточного давления в трубопроводе до нуля.

9.24. Окончательное испытание пневматическим спо-

собом должно выполняться в такой последовательности:

давление в трубопроводе доводится до пробного и выдерживается в течение 30 мин;

при отсутствии признаков нарушения целостности трубопроводов давление снижается до 0,5 кгс/см^2 и трубопровод выдерживается при этом давлении в течение 24 ч;

по окончании продолжительности выдерживания трубопровода под давлением устанавливается давление $P_н$=3000 мм вод. ст.; отмечается время начала испытания, а также барометрическое давление $P^б_н$ в мм рт. ст.;

по истечении времени испытания, определяемого в соответствии с табл. 14, измеряется давление в трубопроводе $P_к$ в мм вод. ст. и барометрическое давление $P^б_к$ в мм рт. ст.;

величина снижения давления в трубопроводе определяется по формуле

$$P = \gamma(P_н - P_к) + 13{,}6\left(P^б_н - P^б_к\right),$$

где γ — удельный вес воды, равный 1 г/см^3.

Примечание. При использовании в жидкостном манометре керосина (γ=0,87 г/см^3) высота столба в начале испытания должна быть равна 3450 мм.

9.25. Трубопровод следует считать выдержавшим окончательное пневматическое испытание, если не будет обнаружено нарушение его целостности и величина P, определенная по формуле, не будет превышать допустимую, указанную в табл. 14 для стальных трубопроводов.

9.26. Пневматическое испытание трубопроводов следует производить, соблюдая правила техники безопасности, предусмотренные главой СНиП по технике безопасности в строительстве.

9.27. Перед вводом сети в эксплуатацию должна быть произведена промывка трубопроводов (гидропневматическая или гидравлическая) до полного осветления промывной воды. О проведении промывки составляется акт.

9.28. Для промывки может быть использована водопроводная, техническая или сетевая вода. В открытых системах теплоснабжения промывка должна производить-

ся водой питьевого качества до достижения ею показателей, соответствующих санитарным нормам.

9.29. Промывка осуществляется по схеме, предусмотренной проектом производства работ и согласованной с Управлением тепловых сетей.

9.30. Вновь смонтированные паропроводы должны подвергаться продувке со сбросом пара в атмосферу.

10. ПРИЕМКА ТРУБОПРОВОДОВ И СООРУЖЕНИЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ТРУБОПРОВОДЫ И СООРУЖЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

10.1. Приемка трубопроводов и сооружений водоснабжения и канализации должна производиться рабочими и государственными комиссиями в соответствии с требованиями главы СНиП по приемке в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений, глав СНиП по общестроительным и специальным работам и настоящего раздела.

10.2. Промежуточной приемке заказчиком и оформлению актами на скрытые работы подлежат:

основания подземных трубопроводов;

опоры и упоры трубопроводов;

устройство пересечений трубопроводов водоснабжения и канализации с другими подземными коммуникациями;

основания и фундаменты сооружений;

противокоррозионная и тепловая изоляция трубопроводов и гидроизоляция сооружений;

дренажные устройства;

конструкции, в которые заключены подземные трубопроводы (непроходные каналы, кожухи и др.);

работы по очистке и дезинфекции трубопроводов и сооружений.

10.3. При приемке напорных трубопроводов должны производиться:

приемка актов на скрытые работы согласно п.10.2;

наружный осмотр трубопровода, компенсаторов, узлов, колодцев и всех доступных для осмотра элементов сооружений;

инструментальная проверка продольного профиля трубопровода и проверка обеспеченности свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода во всех точках согласно проекту;

приемка актов испытания на прочность и плотность трубопроводов;

приемка актов на промывку и дезинфекцию трубопроводов хозяйственно-питьевого водопровода;

установление соответствия выполненных работ проекту;

приведение трассы трубопроводов в состояние, соответствующее ее состоянию до раскопки.

10.4. Приемка безнапорных трубопроводов и коллекторов должна сопровождаться:

приемкой скрытых работ согласно п.10.2;

наружным осмотром;

проверкой прямолинейности по п. 3.23;

инструментальной проверкой отметок лотков в колодцах;

отклонение отметок лотков от проектных не должно превышать ± 5 мм;

проверкой актов испытаний трубопроводов на плотность.

10.5. Приемка подводного перехода производится после окончания обратной засыпки траншей и всех берегоукрепительных работ, предусмотренных проектом.

10.6. Приемка всех водозаборных сооружений допускается только после окончания всех русловых работ и разборки временных защитных устройств. При приемке следует проверить:

водонепроницаемость стен, швов и сопряжений всех частей сооружений, расположенных ниже уровня грунтовых или русловых вод;

плотность стыков трубопроводов, затворов и щитов;

степень уплотнения дамб и насыпных площадок.

10.7. Буровая скважина на воду принимается вместе с технической документацией, составленной в процессе работ по бурению скважины, паспортом и образцами пройденных пород.

10.8. Паспорт должен содержать: данные о районе и координатах расположения скважины, значении абсо-

лютной отметки устья, расходе воды, назначении и особых требованиях к скважине;

геологолитологическое описание, освещающее общегеологическую, стратиграфическую и литологическую характеристики всех пройденных скважиной горизонтов;

гидрогеологическое описание, содержащее качественную и количественную характеристики пройденных и опробованных водоносных горизонтов;

описание технологии производства работ по бурению скважины, ее конструкции, способа бурения и типа станка, каротажной диаграммы, подробное описание фильтра, произведенной цементации (типа сальника, вырезки и извлечения обсадных колонн) и производственной откачки;

заключение о возможности получения проектного максимального количества воды, о величине понижения и рекомендации типа насосного оборудования для постоянной эксплуатации.

10.9. К паспорту скважины прилагаются следующие документы, подписанные производителем работ и инженером-гидрогеологом:

данные о результатах химических и бактериологических анализов воды с заключением органов санитарно-эпидемиологической службы;

журнал опытной откачки;

акты о производстве цементации, вырезке колонн и торпедировании скважин.

10.10. Отклонения в положении строительных конструкций от проектных в момент приемки насосных станций не должны превышать:

в основных размерах фундаментов под насосы в плане 30 мм;

в размерах выемок, выступов и внутренних полостей в фундаменте под насосы 20 мм;

в ширине каналов 10 мм;

в отметках днищ и перекрытий резервуаров и каналов 10 мм;

в осях отверстий в фундаментах для анкерных болтов под насосы 10 мм;

в отметках верхней поверхности (до слоя подливки фундаментов под насосы) 5 мм.

10.11. При приемке сооружений, предназначенных для улучшения качества воды, проверяются:

горизонтальность бортов стенок струенаправляющих перегородок и других частей, через которые должна переливаться вода при эксплуатации сооружений;

правильность установки патрубков, штуцеров, воронок, окон и других элементов, через которые поступает вода в параллельно работающие устройства или отделения одного агрегата.

10.12. Корпус фильтра подлежит приемке вместе с дренажными системами и задвижками и должен удовлетворять следующим требованиям:

внутренняя поверхность стен фильтра в местах соприкосновения с фильтрующим материалом должна быть покрыта торкретом;

раковины и обнажения арматуры не допускаются;

при простукивании по цементной штукатурке пустот между ней и стенками не должно быть обнаружено;

все закладные патрубки подводящих и отводящих трубопроводов должны быть тщательно заделаны в железобетонные стенки.

10.13. При приемке дренажной системы проверяются соответствие проектным диаметр, число отверстий и их расположение, а также горизонтальность дренажных труб и рядов отверстий и надежность закрепления деталей и труб.

10.14. Чистота отверстий распределительной системы, горизонтальность кромок промывочных желобов и водонепроницаемость корпусов и коммуникаций проверяются (перед загрузкой фильтра) заполнением водой.

10.15. Приемка фильтра производится после загрузки фильтрующего материала; при этом проверяется горизонтальность поверхности фильтрующего слоя, устанавливаемой по равномерности распределения по ней воды; после проверки фильтр промывают с наибольшей интенсивностью, принятой в проекте.

10.16. В процессе приемки оборудования и технологических устройств на очистных канализационных сооружениях приемочной комиссией должны быть проверены:

угол наклона установки решетки механической очистки; отметки дна лотка (канала) перед решеткой и после нее (перепад); правильность монтажа решетки; безотказ-

ность работы привода механизированной решетки;

отметки перепада между дном горизонтальной песколовки и порогом водослива, а также ширина водослива; правильность монтажа гидроэлеваторов; объем камер для песка;

отметки водосливов первичных и вторичных отстойников и их горизонтальность; уклон и отметки днищ, угол наклона стенок приямков; правильность монтажа основных узлов илоскребов; жесткость конструкции подвески скребковых крыльев к вращающейся платформе, а также подвески к платформе фермы для сгребания осадка в центральном приямке; правильность укладки рельсового пути; правильность монтажа основных узлов илососов, илоприемной трубы, системы подвески трубы к ферме моста, центральной опоры, приводной тележки и рельсового пути на борту отстойника;

соответствие проекту качества загрузочного материала биофильтров, его фракционный состав и высота слоя; отметки поверхности загрузки, разбрызгивающих головок и других водораспределительных устройств, верхних кромок и днищ дозировочных баков, низа сифона, уклоны сборных и отводных лотков; правильность монтажа трубопроводов и воздуховодов;

отметки и уклоны труб, подводящих и отводящих сточную воду и активный ил, каналов и лотков аэротенков; отметки днища и фильтросных каналов; прочность и герметичность установки фильтросных пластин на цементном растворе; выполнение всех требований, установленных проектом для этих устройств;

отметки поверхности полей фильтрации и орошения, отметки и уклоны водоподводящего канала, распределительных каналов и картовых оросителей; укладка дренажных труб;

габаритные размеры и емкость дозирующих камер метантенков или других предусмотренных проектом измерительных устройств; правильность монтажа механических мешалок или других перемешивающих устройств (иловых циркуляционных насосов, гидроэлеваторов, паровых эжекторов и т. п.); обеспечение возможности беспрепятственного выхода газов брожения в горловину метантенка и газопровод; наличие и правильность установки контрольно-измерительной аппаратуры для замера

температуры бродящей массы осадка и пр., расходомеров газа, горячей воды, пара и др.; состояние вентиляционных устройств; газонепроницаемость метантенков и выполнение всех мероприятий, предусмотренных проектом в соответствии с требованиями правил техники безопасности;

уклоны лотков, подающих осадок на иловые площадки, и труб дренажной сети площадок; крупность гравия или щебня засыпки канав с трубчатым дренажем;

на барабанных вакуум-фильтрах — безотказность системы для непрерывной регенерации фильтровальной ткани, величина рабочего вакуума, скорость оборота барабана, безотказность отдувки кэка сжатым воздухом установок обезвоживания и термической сушки осадков; на центрифугах — число оборотов ротора, правильность монтажа системы блокировки шнека и ротора центрифуги, а также автоматического отключения электродвигателя при срабатывании блокировочного устройства, уклоны и диаметры труб, подводящих осадки на центрифугу, и труб, отводящих фугат; на барабанных сушилках — угол наклона установки барабана, правильность монтажа привода барабанов, позволяющая изменять в заданных пределах скорость его вращения, правильность подвески цепей внутри барабана;

надежность соединений хлоропроводов и герметичность арматуры хлораторных установок; правильность монтажа технологического оборудования (испарителей, хлораторов, весомеров и др.) и соответствие последнего клеймам и документации, подтверждающей его пригодность к работе; обеспечение условий для нормальной работы вентиляции.

10.17. При совмещенной прокладке трубопроводов различного назначения в проходных тоннелях приемка тоннеля и уложенных в нем трубопроводов должна производиться раздельно.

10.18. Приемка в эксплуатацию наружных трубопроводов и сооружений, возведенных в особых условиях, производится в соответствии со специальными указаниями проекта и требованиями настоящей главы.

10.19. Приемка планировочных насыпей и подземных конструкций, возведенных на просадочных грунтах, производится только после обеспечения надлежащего отво-

да поверхностных вод от сооружений и обратной засыпки траншей и котлованов.

10.20. Приемка временного водопровода с присоединением к магистрали и его последующая разборка в просадочных грунтах оформляются актами, к которым прилагается план временного водопровода с указанием места его присоединения к магистрали.

10.21. При приемке в эксплуатацию наружных трубопроводов, прокладываемых в районах вечномерзлых грунтов, строительная организация должна передать службе эксплуатации заказчика:

данные о мерзлотно-грунтовых условиях по трассе и в основании трубопроводов, уточненные в процессе строительства, а также схемы контрольных скважин;

акты технических испытаний эффективности изоляции трубопроводов и вентиляционных систем каналов;

акты об установке и испытании оборудования для контроля за температурно-влажностным режимом трубопроводов и грунта в основании сооружения;

перечень указаний о порядке проведения наблюдений в процессе эксплуатации трубопровода и сооружений за температурой и физико-механическим составом грунтов, находящихся под влиянием теплового слоя.

10.22. Приемку в эксплуатацию наружных трубопроводов и сооружений, возводимых в районах с вечномерзлыми грунтами, следует производить с учетом:

наличия и состояния арматуры и устройств, обеспечивающих возможность сброса воды из отдельных участков трубопроводов для их быстрого опорожнения при производстве ремонтных работ, а также исправности арматуры, необходимой для поддержания потребного при ремонте или аварии гидравлического режима трубопроводов;

состояния подъездов к трассам для выполнения аварийных и текущих ремонтных работ;

состояния и надежности действия устройств автоматического контроля, управления и связи;

достаточности искусственного освещения узлов управления, проходных каналов и подъездов.

10.23. При приемке наружных трубопроводов и сооружений в эксплуатацию рабочей или государственной

комиссией должна быть представлена следующая документация:

утвержденный проект с пояснительной запиской и сметой;

рабочие чертежи с изменениями, произведенными в процессе производства работ, документы о согласовании произведенных изменений;

акты на отвод земельных участков под строительство трубопроводов и сооружений и разбивку сооружений;

паспорта заводов-поставщиков на трубы, арматуру, оборудование и материалы, документы на их испытания и приемку;

акты на скрытые работы;

журнал сварочных и изоляционных работ;

акты испытаний трубопроводов и сооружений;

акты на санитарную обработку емкостных сооружений и трубопровода хозяйственно-питьевого назначения и очистку канализационного.

10.24. Перед сдачей в эксплуатацию трубопроводы и резервуары, выдержавшие окончательное испытание на плотность, обязательно следует промыть. Промывку трубопроводов следует осуществлять гидравлическим или гидропневматическим способом и в соответствии с требованиями главы СНиП на проектирование трубопроводов. Трубопроводы и резервуары хозяйственно-питьевого назначения после промывки должны быть обработаны в соответствии с правилами, установленными Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР, после чего вновь промыты водой питьевого качества.

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

10.25. Приемка в эксплуатацию законченных строительством тепловых сетей должна производиться в соответствии с указаниями главы СНиП по приемке в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений.

10.26. Все вновь построенные трубопроводы принимаются в эксплуатацию комиссией в составе представителей заказчика, подрядчика и Управления тепловых сетей (технадзора), а при непосредственном водоразборе — и представителя санитарно-эпидемиологической службы.

10.27. Трубопроводы с теплоносителем водяной пар с рабочим давлением до 0,7 кгс/см² и температурой до 115° С и с теплоносителем горячая вода с температурой до 115° С принимаются в эксплуатацию в соответствии с правилами настоящей главы.

Трубопроводы с теплоносителем водяной пар с рабочим давлением 0,7—16 кгс/см² и температурой 115—250° С и с теплоносителем горячая вода с рабочим давлением 0,7—16 кгс/см² и температурой свыше 115° С принимаются в эксплуатацию с учетом «Правил устройства и безопасности эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» без регистрации теплопроводов в органах Госгортехнадзора.

Трубопроводы с теплоносителем водяной пар с рабочим давлением свыше 16 кгс/см² и температурой выше 200° С и теплоносителем горячая вода с рабочим давлением свыше 16 кгс/см² и температурой свыше 115° С с условным проходом свыше 100 мм подлежат регистрации в органах Госгортехнадзора СССР и принимаются в эксплуатацию с обязательным участием инспекции последнего.

10.28. Промежуточной приемке, оформляемой актами, подлежат:

разбивка трассы;

устройство оснований траншей и котлованов;

укладка трубопроводов;

сварка трубопроводов и закладных частей сборных конструкций;

антикоррозионное покрытие труб;

монтаж строительных конструкций, заделка и омоноличивание стыков;

тепловая изоляция трубопроводов;

дренажные устройства;

гидроизоляция строительных конструкций;

устройства электрозащиты;

растяжка П-образных компенсаторов;

ревизия и испытания арматуры;

сальниковые компенсаторы;

обратная засыпка траншей и котлованов;

очистка внутренней поверхности труб;

укладка футляров;

холодное натяжение трубопроводов;

промывка трубопроводов;

гидравлическое или пневматическое испытание.

10.29. Документация, предъявляемая строительно-монтажной организацией, при приемке трубопроводов теплоснабжения в эксплуатацию должна содержать:

рабочие чертежи проекта тепловых сетей с нанесенными на них изменениями (исполнительные чертежи), допущенными в процессе строительства и согласованными с проектной организацией и Управлением тепловых сетей;

паспорт трубопроводов;

акты рабочей комиссии, образованной заказчиком;

сертификаты на трубы, сварочные материалы, фасонные части заводского изготовления, теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы и изделия, бетон и бетонные изделия;

схему сварных стыков;

журнал производства работ, заключения по проверке сварных стыков физическими методами контроля и результаты механических испытаний контрольных сварных стыков;

паспорта на установленную арматуру, приборы учета и контроля и автоматические регуляторы.

10.30. Приемка в эксплуатацию тепловых сетей, возведенных в особых условиях, производится в соответствии с правилами приемки таких сетей, возведенных в обычных условиях, специальными указаниями проекта и требованиями настоящей главы.

10.31. При приемке в эксплуатацию тепловых сетей и каналов, прокладываемых в районах вечномерзлых грунтов, строительная организация должна передать службе эксплуатации заказчика следующую документацию:

исполнительные чертежи, отражающие фактические отметки заложения трубопроводов и каналов, данные о мерзлотно-грунтовых условиях по трассе и в основании трубопроводов и каналов, уточнения в процессе строительства, а также схемы контрольных скважин;

акты освидетельствования скрытых работ по сооружению непроходных каналов и по изоляции трубопроводов;

акты технических испытаний эффективности изоля-

ции трубопроводов и вентиляционных систем каналов. Указания о порядке проведения наблюдений в процессе эксплуатации тепловых сетей за температурой и физико-механическим составом грунтов, находящихся под влиянием теплового слоя.

10.32. Приемку в эксплуатацию тепловых сетей, возводимых в районах с вечномерзлыми грунтами, следует производить с учетом требований п. 10.22.

10.33. При приемке в эксплуатацию тепловых сетей производится:

проверка всей технической документации, указанной в п. 10.29 настоящей главы;

тщательный наружный осмотр трубопроводов, компенсаторов, арматуры, опор и др. в проходных и полупроходных каналах или коллекторах, а также при надземной прокладке; осмотр узлов трубопроводов в камерах при прокладке в непроходных каналах или бесканальной прокладке;

проверка обеспеченности свободного удаления воздуха и опорожнения трубопровода во всех точках согласно проекту.

10.34. Контроль правильности и укладки тепловых сетей должен осуществляться инструментальной проверкой расположения трубопровода в плане, а также нивелировкой всех узловых точек уложенного трубопровода и мест его пересечения с подземными сооружениями.

10.35. Трубопровод, принятый, но не введенный в эксплуатацию в течение шести месяцев, после его испытания подлежит повторному испытанию эксплуатирующей организацией на прочность и плотность.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
Подготовительные работы	4
2. Земляные работы	4
3. Укладка и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации	9
Общие указания	9
Чугунные трубопроводы	14
Асбестоцементные трубопроводы	15
Железобетонные и бетонные трубопроводы	16
Трубопроводы из полиэтиленовых труб	17
Стальные трубопроводы	22
Трубопроводы из керамических труб	22
Коллекторы, колодцы и камеры	24
4. Монтаж и укладка стальных трубопроводов тепловых сетей	24
Сборка труб и производство сварочных работ	25
Производство сварочных работ в зимних условиях	29
Контроль сварочных работ	30
Защита трубопроводов от коррозии	34
Строительство каналов, камер и ниш	36
Монтаж трубопроводов	37
5. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные преграды	40
Общие указания	40
Трубопроводы, прокладываемые через водные преграды (реки, водохранилища, озера и каналы)	41
Трубопроводы, прокладываемые под железнодорожными и трамвайными путями, автомобильными дорогами и городскими проездами	44
6. Работы по возведению сооружений водоснабжения и канализации	45
Сооружения для забора поверхностной воды	45
Водозаборные скважины	48
Емкостные сооружения	50
Фильтры	51
Брызгальные бассейны	52
7. Возведение наружных трубопроводов и сооружений водоснабжения, канализации и тепловых сетей в особых природных условиях	53
На просадочных грунтах	53
В районах вечномерзлых грунтов	55
В сейсмических районах	60
На подрабатываемых территориях	61
На болотах	62

Стр.

8. Испытание наружных трубопроводов и сооружений водоснабжения и канализации 62
Испытание напорных трубопроводов 62
Испытание безнапорных трубопроводов 73
Испытание сооружений 75
9. Испытание тепловых сетей 79
10. Приемка трубопроводов и сооружений в эксплуатацию . 84
Трубопроводы и сооружения водоснабжения и канализации 84
Тепловые сети 91

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

Строительные нормы и правила

Часть III

Правила производства и приемки работ

Глава 30

**Водоснабжение, канализация и теплоснабжение.
Наружные сети и сооружения
СНиП III-30-74**

* * *

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией А. С. Певзнер
Редактор Л. Г. Бальян
Мл. редактор Н. В. Лосева
Технические редакторы В. М. Родионова, Ю. Л. Циханкова
Корректор М. Ф. Казакова

Сдано в набор 15/V 1974 г. Подписано к печати 17/IX 1974 г. Формат 84×108¹/₃₂ д. л. Бумага типографская № 2. 5,04 усл. печ. л. (уч.-изд. 5,18 л.). Тираж 165.000 экз. Изд. № XII-4982. Зак. № 191. Цена 26 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская ул., д. 23а.

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли

Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

Поправка

На стр. 42 в табл. 10 крутизна откосов при глубине траншей в м должна быть до 2,5 и более 2,5

О дополнении и изменении главы СНиП III-30-74

БСТ 11-80. с. 14-21

Постановлением Госстроя СССР от 14 августа 1980 г. № 128 утверждены и с 1 января 1980 г. вводятся в действие публикуемые ниже изменения и дополнения главы СНиП III-30-74 «Водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные сети и сооружения», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 21 марта 1974 г. № 46.

Абзац три пункта 1.1 признать утратившим силу.

Пункт 1.4 признать утратившим силу.

Последний абзац пункта 2.4 признать утратившим силу.

Пункт 2.5 изложить в следующей редакции:

«2.5 Наименьшую ширину по дну траншеи с вертикальными стенками для тепловых сетей бесканальной прокладки с использованием труб, изолированных вне траншеи, следует принимать исходя из диаметров подающего и обратного трубопроводов, допускаемых расстояний между ними и дополнительных расстояний между поверхностью изоляции крайних труб и креплением траншеи: для трубопроводов $Д_у$ до 250 мм — 0,3 м; $Д_у$ от 300 до 500 мм — 0,4 м; $Д_у$ более 500 мм — 0,5 м.

Для трубопроводов, изолируемых в траншее, расстояние между опалубкой изоляции и креплением траншеи должно быть не менее 0,7 м.

Для траншей с откосами расстояние от опалубки изоляции до подошвы откоса должно быть не менее 0,3 м.

Ширину котлованов и траншей по дну для камер и каналов тепловых сетей следует принимать равной ширине этих камер и каналов с учетом ширины опалубки, конструкции дренажа и крепления траншеи с увеличением на 0,2 м».

В пункте 2.16 слова «Водопроводные и канализационные трубы» заменить словами «Трубопроводы водоснабжения и канализации, а также бесканальной прокладки тепловых сетей».

Пункт 3.29 изложить в следующей редакции:

«3.29. Стыковые соединения чугунных труб, выпускаемых по ГОСТ 21053—75 следует осуществлять на резиновых манжетах, а по ГОСТ 9583—75 путем уплотнения смоляной или битуминизированной пеньковой прядью с последующей заделкой асбестоцементной или цементно-песчаной смесью (устройство замка). Для стыковых соединений канализационных чугунных труб допускается применять полисульфидные герметики».

Пункт 3.31 изложить в следующей редакции:

«3.31. Размеры элементов заделки стыкового соединения чугунных труб должны соответствовать приведенным в табл. 2».

Пункт 3.37 изложить в следующей редакции:

«3.37. По окончании монтажа стыков необходимо проверить положение резиновых колец, которые в самоуплотняющихся асбестоцементных муфтах должны располагаться внутри канавок, а в чугунных соединительных — быть зажатыми между втулкой и фланцами».

Таблица 2

Условный диаметр труб ($D_у$), мм	Ширина раструбного кольцевого зазора, мм			Глубина заделки, мм		
				только герметиком	при применении пеньковой пряди	
	минимальная	номинальная	максимальная		уплотнение прядью	замок
65—200	6	9,5	13	50	45	30—40
250—500	6,5	10	15	60	60	30—45
600—900	7	11	16	70	75	40—60
1000	7	12	18	80	80	60

Пункт 3.44 после слов «следует уплотнять» изложить в следующей редакции:

«резиновыми кольцами, полисульфидными герметиками, а также пеньковой смоляной или битуминизированной прядью с устройством асбестоцементного или цементно-песчаного замка».

В таблице 3 в графе «Глубина заделки в мм» слова «при зачеканке» заменить словами «при применении пеньковой пряди», а слова «цементным раствором» заменить словом «замок».

В разделе 3 «Укладка и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации» подраздел «Трубопроводы из полиэтиленовых труб» (пп. 3.49—3.71) признать утратившим силу.

Пункт 3.77 изложить в следующей редакции:

«3.77. Стыковые соединения трубопроводов из керамических труб следует уплотнять полисульфидными герметиками, а также асфальтовой мастикой, смоляной или битуминизированной пеньковой прядью с устройством асбестоцементного или цементно-песчаного замка».

Пункт 3.78 изложить в следующей редакции:

«3.78. При сборке на бровке траншеи звеньев из нескольких керамических труб стыки этих труб должны быть уплотнены эластичным материалом с использованием, как правило, полисульфидных герметиков. Стыковые соединения между звеньями в траншее допускается уплотнять пеньковой прядью с устройством замка».

В таблице 6 в графе «Глубина заделки в мм» слова «при зачеканке» заменить словами «при применении пеньковой пряди, а слова «цементным раствором, глиной, мастикой» заменить словом «замок».

Пункт 4.5 изложить в следующей редакции:

«4.5. Способы сварки, а также типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать предусмотренным ГОСТ 16037—80».

Последний абзац пункта 4.7 изложить в следующей редакции:

«при дуговой сварке очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм».

Пункт 4.8 признать утратившим силу.

Пункт 4.9 изложить в следующей редакции:

«4.9. При сборке стыков труб (элементов тепловых сетей) без подкладного кольца смещение кромок изнутри трубы не должно превышать:

для трубопроводов тепловых сетей, подведомственных Госгортехнадзору СССР, — 15% от толщины стенки, но не более 2 мм;

для других трубопроводов — 20%, но не более 3 мм. Для стыковых соединений, собираемых и свариваемых на остающемся цилиндрическом кольце, смещение кромок изнутри трубы не должно превышать 1 мм. При большем смещении кромок должен быть выполнен плавный переход от одного элемента к другому.

При смещении наружных кромок стыкуемых труб (элементов) должен быть обеспечен плавный переход от элемента с большим наружным диаметром к элементу с меньшим наружным диаметром. Угол перехода не должен превышать 15°. Если смещение (несозападение) кромок стыкуемых элементов с наружной стороны стыкового соединения не превышает 5 мм, то плавный переход может быть осуществлен за счет наклонного расположения поверхности сварного шва.

При сборке труб диаметром 820 мм и более с разной толщиной стенок подварка корня шва по всему периметру изнутри трубы обязательна».

Пункт 4.12 изложить в следующей редакции:

«4.12. Сборка труб при электродуговой сварке должна выполняться с помощью центраторов; допускается правка плавных вмятин на концах труб глубиной до 3,5% от диаметра трубы и подгонка кромок при помощи домкратов, роликовых опор и других средств. Участки труб с вмятинами более 3,5% от диаметра трубы или имеющие надрывы следует вырезать. Концы труб с забоинами или задирами фасок глубиной более 5 мм следует обрезать или исправлять наплавкой.

При сборке стыка с помощью прихваток количество их должно быть для труб диаметром до 100 мм — 2 шт., для труб диаметром от 100 до 600 мм — 3—4 шт., для труб диаметром свыше 600 мм прихватки следует располагать через каждые 300—400 мм.

Прихватки должны располагаться на равном расстоянии одна от другой по окружности трубы и иметь следующие размеры:

длину, равную 2—2,5 толщины стенки трубы, но не менее 15 мм и не более 60 мм для труб диаметром до 600 мм включительно, длину 70—100 мм для труб диаметром более 600 мм;

высоту для труб с толщиной стенки до 10 мм — 0,6—0,7 толщины стенки трубы, но не менее 3 мм; для труб с толщиной стенки свыше 10 мм — 5—6 мм.

При наложении основного шва прихватки должны быть полностью переварены. Применяемые для прихваток электроды или сварочная проволока должны быть тех же марок, что и для сварки основного шва».

Пункт 4.13 после слов: «оборудования и» дополнить словами: «материалов, а также» далее по тексту.

Пункт 4.15 изложить в следующей редакции:

«4.15. К прихватке и сварке стальных трубопроводов допускаются сварщики, аттестованные в установленном порядке и имеющие удостоверение на право производства сварочных работ.

Перед допуском к работе по сварке стыков на трубопроводе сварщик должен сварить допускной стык в условиях, тождественных условиям сварки на трассе, в следующих случаях:

если он впервые приступает к сварке данного вида трубопровода или имел перерыв в работе более шести месяцев;

если сварка трубопроводов происходит с изменением марки стали труб, сварочных материалов, технологии или оборудования, указанных в удостоверении.

Допускной стык следует подвергать внешнему осмотру, при котором сварной шов должен удовлетворять требованиям п. 4.30, контролю неразрушающими методами в соответствии с пп. 4.28 и 4.33 и механическим испытаниям.

Результаты испытаний допускных (и контрольных стыков при сварке трубопроводов тепловых сетей), а также другие сведения, характеризующие работу сварщика вносятся в формуляр сварщика.

Каждый сварщик должен нанести наплавкой или клеймением присвоенный ему номер или шифр (клеймо) на расстоянии 30—50 мм от каждого сваренного им стыка на трубопроводе.

Пункт 4.17 изложить в следующей редакции:

«4.17. При ручной электродуговой сварке отдельные слои шва должны быть наложены так, чтобы замыкающие участки их в соседних слоях не совпадали друг с другом. При сварке вертикальных стыков высота каждого слоя шва не должна превышать 4—6 мм, ширина 30—50 мм, а горизонтальных стыков высота слоя должна быть 3—5 мм, ширина — не более 20 мм.

Газовая сварка труб толщиной до 4 мм должна производиться в один слой, толщиной свыше 4 мм — в два слоя».

Пункт 4.18 изложить в следующей редакции:

«4.18. Автоматическая сварка под флюсом должна производиться следующим путем:

по первому слою шва или по предварительной подварке корня шва (выполненных полуавтоматической сваркой в среде защитных газов, самозащитной порошковой проволокой или сварочной легированной проволокой без дополнительной защиты);

на стальном остающемся подкладном кольце;

на удаляемых кольцах».

Пункт 4.21 признать утратившим силу.

Пункт 4.25 изложить в следующей редакции:

«4.25. Выполнение сварочно-монтажных работ допускается при температуре окружающего воздуха до минус 50° С.

Сварка и прихватка стыковых соединений трубопроводов при температуре воздуха ниже 0° С должна производиться с соблюдением условий, указанных в табл. 8[а].

Требования к сварке в зимних условиях под слоем флюса должны быть оговорены в технологической инструкции особо».

Таблица 8[а]

Сталь	Номинальная толщина металла, мм	Минимальная температура окружающего воздуха, при которой разрешается сварка (прихватка), °С	Минимальная температура подогрева стыка, °С
Углеродистая	≤16	—20	—
	>16	—20	100
Низколегированная	≤10	—20	—
	>10	—10	200

Пункт 4.26 изложить в следующей редакции:

«4.26. Сварочные работы при температуре наружного воздуха ниже предусмотренной в табл. 8[а] следует производить в отапливаемом помещении или в специальных обогревательных кабинах, в которых температура воздуха должна поддерживаться выше 0° С. Разрешается производить сварочные работы на открытом воздухе при подогреве свариваемых концов труб на длине не менее 200 мм от стыка до температуры не ниже 200° С.

После окончания сварки должно быть обеспечено постепенное понижение температуры стыка и прилегающей к нему зоны труб путем укрытия их после сварки асбестовым полотенцем или другим способом».

Два последних абзаца пункта 4.28 изложить в следующей редакции:

«Проверкой сплошности стыков физическими методами контроля — радиографическим (рентгеновскими или гамма-лучами в соответствии с ГОСТ 7512—75) или ультразвуковой дефектоскопией. При применении магнитографического метода 10% общего объема стыков, подлежащих контролю, должны быть повторно проверены радиографическим методом;

механическим испытаниям и металлографическим исследованиям (допускные стыковые соединения, сваренные в соответствии с требованиями п. 4.15, а также контрольные стыковые соединения тепловых сетей, подведомственных Госгортехнадзору СССР, проверяемые согласно Правилам устройства и эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора СССР)».

Пункт 4.30 изложить в следующей редакции:

«4.30. Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки. На трубопроводах диаметром более 820 мм сварные стыки, сваренные без подкладного кольца, подвергаются внешнему осмотру и измерению размеров снаружи и изнутри трубы, в остальных случаях — только снаружи. Перед осмотром сварной шов и прилегающие к нему поверхности труб на ширину не менее 20 мм (по обе стороны шва) должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений. Качество сварного шва по результатам внешнего осмотра считается удовлетворительным, если не обнаружено:

трещин в шве и прилегающей зоне;

отступлений от допускаемых размеров и формы шва;

подрезов, наплывов, прожогов, незаваренных кратеров и свищей, объемных дефектов округлой и удлиненной формы, непроваров или провисаний в корне шва (при осмотре стыка изнутри трубы);

западаний между валиками и отклонений от прямолинейности сваренных встык труб, превышающих допускаемые технологической инструкцией.

Стыки, не удовлетворяющие перечисленным требованиям, подлежат исправлению или удалению».

Пункт 4.31 изложить в следующей редакции:

«4.31. Проверке сплошности сварных швов физическими методами контроля подвергаются:

трубопроводы водяных тепловых сетей и конденсатопроводов с давлением воды до 2,5 МПа (25 кгс/см²) и температурой более 115 до 200° С с наружным диаметром до 465 мм включительно в объеме не менее 5% (но не менее 3 стыков), с наружным диаметром более 465 до 900 мм — в объеме не менее 10%, с наружным диаметром более 900 мм — в объеме не менее 15% общего количества однотипных стыков;

трубопроводы водяных тепловых сетей, конденсатопроводов и паропроводов, не подведомственных Госгортехнадзору СССР, с наружным диаметром до 465 мм — в объеме не менее 3% (но не менее 2 стыков), с наружным диаметром более 465 мм — в объеме 6% (но не менее 3 стыков) общего количества однотипных стыков;

паропроводы с давлением пара свыше 0,7 МПа (0,7 кгс/см²) в объеме, предусмотренном Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора СССР;

трубопроводы водоснабжения и канализации с рабочим давлением: до 1 МПа (10 кгс/см²) в объеме не менее 2% (но не менее 2 стыков); 1—2 МПа (10—20 кгс/см²) — в объеме не менее 5% (но не менее 2 стыков); более 2 МПа (20 кгс/см²) — в объеме не менее 10% (но не менее 3 стыков)».

Пункт 4.32 изложить в следующей редакции:

«4.32. Физическим методам контроля следует подвергать 100% сварных соединений трубопроводов водоснабжения, канализации и тепловых сетей, прокладываемых при переходе под и над железнодорожными и трамвайными путями, под автомобильными дорогами и в городских коллекторах при совмещенной прокладке с другими инженерными коммуникациями, на длине участка прокладываемого трубопровода, равной ширине пересекаемого сооружения, включая его водоотводящие устройства, плюс не менее чем по 3 м в каждую сторону от крайних границ пересекаемого сооружения, а также трубопроводов тепловых сетей в местах пересечения:

с силовыми и контрольными кабелями напряжением до 35 кВ, кабелями связи и радиотрансляционными кабелями, трубопроводами канализации, водостока и дренажей на расстоянии не менее 1 м в каждую сторону от пересечения;

с водопроводом — на расстоянии 1,5 м в каждую сторону;

с газопроводом всех давлений на расстоянии не менее 4 м в каждую сторону при прокладке тепловых сетей в каналах и тоннелях и на расстоянии не менее 2 м в каждую сторону при бесканальной прокладке тепловых сетей;

с магистральным газопроводом и нефтепроводом на расстоянии не менее 9 м в каждую сторону».

Пункт 4.33 изложить в следующей редакции:

«4.33 сварные швы следует браковать, если при проверке физическими методами контроля обнаружены трещины, незаваренные кратеры, прожоги, свищи, а также непровары в корне шва, выполненного на подкладном кольце.

При проверке сварных швов радиографическим методом допускаемыми дефектами считаются:

на трубопроводах водоснабжения, канализации, а также тепловых сетей, неподведомственных Госгортехнадзору СССР, — поры и включения, размеры которых не превышают максимально допускаемых по ГОСТ 23055—78 для 7 класса сварных соединений, а также непровары, вогнутость и превышение проплава в корне шва, выполненного электродуговой сваркой без подкладного кольца, высота (глубина) которых не превышает 10% от номинальной толщины стенки, а суммарная длина не превышает 1/6 внутреннего периметра соединения;

на трубопроводах тепловых сетей, подведомственных Госгортехнадзору СССР, — дефекты, размеры которых не превышают указанных в табл. 8Б.

Допускаемыми дефектами сварных швов по результатам ультразвукового контроля считаются дефекты, измеряемые характеристики и количество которых не превышает указанных в табл. 8В.

Таблица 8Б

Предельно допускаемые размеры дефектов (не требующих исправления), мм, обнаруженных при радиографическом контроле сварных соединений трубопроводов тепловых сетей, подведомственных Госгортехнадзору СССР

№ п.п.	Номинальная толщина стенки, мм	Поры и включения: отдельные, ширина (диаметр)	отдельные, длина	скопления, ширина (диаметр)	скопления, длина	цепочки, ширина (диаметр)	цепочки, длина	Суммарная длина на любые 100 мм шва	Непровары, вогнутость и превышение проплава в корне шва, выполненного электродуговой сваркой без подкладного кольца при одностороннем доступе: высота (глубина)	длина	суммарная длина
1	До 2	0,5	2	0,8	2	0,5	3	4	До 10% от номинальной толщины стенки, но не более 2 мм	20% от внутреннего периметра соединения	20% от внутреннего периметра соединения
2	Св. 2 до 3	0,6	2,5	1	2,5	0,6	4	6			
3	Св. 3 до 5	0,8	3,5	1,2	3,5	0,8	5	10			
4	Св. 5 до 8	1,2	4	2	4	1,2	6	15			
5	Св. 8 до 11	1,5	5	2,5	5	1,5	8	20			
6	Св. 11 до 14	2	5	3	5	2	8	20			
7	Св. 14 до 20	2,5	6	4	6	2,5	9	25			

Таблица 8В

Номинальная толщина стенки, мм	Размеры эквивалентного отражателя, мм×мм	Допускаемая протяженность отдельного дефекта при расположении: в корне шва	в сечении шва, мм	Количество дефектов на любые 100 мм шва при расположении: в корне шва	в сечении шва, шт.: крупных и мелких суммарно	крупных
Менее 8	2,0×1,0	1/6 периметра	10	Не ограничивается	6	—
8—14,5	2,5×2,0	То же	20	То же	8	3
15,0—20,0	3,5×2,0	»	20	»	8	3

Примечания: 1. Корнем шва считается нижняя треть наплавленного металла и околошовной зоны, но не более 5 мм.

2. Крупным считается дефект, имеющий протяженность более 10 мм, мелким — протяженность до 10 мм».

В пункте 4.34 первое предложение изложить в следующей редакции:

«4.34. При выявлении недопустимых дефектов в сварных швах на трубопроводах водоснабжения, канализации и тепловых сетей, не подведомственных Госгортехнадзору СССР, подвергаемых физическим методам контроля, должен проводиться повторный контроль качества швов в удвоенном количестве по сравнению с указанным в п. 4.31, а сварных швах тепловых сетей, подведомственных Госгортехнадзору СССР, — в количестве, установленном Правилами устройства и эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора СССР» далее по тексту.

Пункт 4.35 изложить в следующей редакции:

«4.35. Исправлению путем местной выборки и последующей подварки (без переварки всего сварного соединения) подлежат участки сварного шва с недопустимыми дефектами, если размеры выбор после удаления дефектного участка не превышают значений, указанных в табл. 8Г.

Сварные швы, в которых для исправления дефектного участка требуется произвести выборку размером

более допускаемых по табл. 8Г, должны быть полностью удалены».

В пункте 4.36 слова: «тепловых сетей» заменить словами: «стальных трубопроводов».

Таблица 8Г

Допускаемые размеры выборок после удаления участков шва с недопускаемыми дефектами	
Глубина выборки, % от номинальной толщины стенки свариваемых труб или расчетной высоты сечения шва	Суммарная протяженность в % от номинального наружного периметра сварного соединения
До 25 Более 25 до 50 Более 50	Любая До 50 До 25

Пункты 4.37; 4.38; 4.39; 4.40; 4.41; 4.42 признать утратившими силу.

Пункт 4.44 признать утратившим силу.

В пункте 4.45 слова: «п. 4.31» заменить словами: «п. 4.28».

Пункты 4.46; 4.47 признать утратившими силу.

Пункт 4.48 изложить в следующей редакции:

«4.48. Работы по антикоррозионной защите и устройству теплоизоляции стальных трубопроводов тепловых сетей следует выполнять в соответствии с указаниями проекта и соблюдением требований глав СНиП по защите строительных конструкций и сооружений от коррозии, по кровлям, гидроизоляции, пароизоляции и теплоизоляции.

Защита стальных трубопроводов водоснабжения и канализации должна выполняться в соответствии с указаниями проекта и требованиями ГОСТ 9.015—74.»

Пункты 4.69; 4.75 признать утратившими силу.

Пункт 4.79 изложить в следующей редакции:

«4.79. Поперечные сварные соединения должны быть расположены на расстоянии не менее чем:

0,2 м от края конструкции опоры трубопровода;

0,1 м от края опорной подушки;

1,0 м от наружной поверхности камеры или поверхности ограждающей конструкции, через которую проходит трубопровод (кроме строительных конструкций щитовых неподвижных опор), а также от края футляра;

0,2 м от внутренней поверхности камеры или другой ограждающей конструкции».

Пункты 4.87; 4.88; 4.89; 4.90, 4.91 признать утратившими силу.

В пункте 5.8 последнее предложение исключить.

Пункт 5.11 дополнить следующими словами:

«Длину подводной траншеи, для которой принимается крутизна откосов по табл. 10, следует принимать равной ширине русла реки (в пределах горизонта воды в период строительства) плюс длина разрабатываемых урезных участков водной преграды», а в табл. 10 последнюю строчку изложить в следующей редакции:

«Разрыхленный скальный грунт.		
при буровзрывном способе рыхления	1:0,5	1:1
при рыхлении отбойным молотком	1:0,25	1:0,25
илистые и торфянистые грунты	по проекту	по проекту»

Пункт 5.15 изложить в следующей редакции:

«5.15. Сварные стыки напорных подводных трубопроводов и дюкеров следует подвергать контролю физическими методами в объеме 100% общего количества сваренных стыков.

Необходимость и объем контроля стыковых соединений канализационных выпусков физическими методами, устанавливаются проектом и согласовываются проектной организацией в установленном порядке с органами охраны водных источников и санитарного надзора».

Пункт 5.25 после первого абзаца дополнить новым абзацем в следующей редакции:

«При устройстве переходов трубопроводами под главными путями железных дорог I—III категории и под автомобильными дорогами I—II категории бестраншейная прокладка защитного кожуха при помощи пневмопробойника не допускается», далее по тексту.

Абзац второй пункта 5.28 дополнить словами:

«Отклонение оси перехода по вертикали допускается не более 5% от глубины заложения футляра, по горизонтали — не более 1% от длины футляра, при проколе — по вертикали и горизонтали — не более 3% от его длины», далее по тексту до конца пункта.

Пункты 6.4; 6.5; 6.6; 6.7; 6.8; 6.9; 6.10; 6.11; 6.12; 6.13; 6.14 признать утратившими силу.

Пункт 6.27 изложить в следующей редакции:

«6.27. Отклонение оси скважины от вертикали не должно превышать:

при установке насосов с электродвигателем над скважиной — 5 мм на 1 м;

погружных насосов — трех градусов.

При глубине скважины свыше 100 м для определения величины искривления скважины должна производиться инклинометрия».

Пункт 6.28 изложить в следующей редакции:

«6.28. При роторном способе бурения скважин с прямой промывкой забоя для промывки следует применять:

в скальных и полускальных породах — чистую воду;

в песчаных — водногипановый раствор.

В случае применения при бурении глинистого раствора параметры промывочной жидкости должны подбираться с учетом гидрогеологических условий проходимых бурением пород.

Для разглинизации скважин следует применять метод пневмо- и электрогидравлического воздействия на призабойные зоны».

Пункт 6.33 дополнить абзацем следующего содержания:

«При ударном бурении в закрепленном обсадными трубами стволе скважины следует проводить только радиоактивный каротаж».

Пункты 6.36; 6.37; 6.38; 6.39; 6.40; 6.41; 6.42; 6.43 признать утратившими силу.

Пункт 6.44 изложить в следующей редакции:

«6.44. Отклонения размеров корпуса фильтра в плоскости расположения труб распределительной системы не должны превышать ±10 мм; отклонения в углах сопряжения стен допускаются в пределах ±1°».

Пункт 6.45 изложить в следующей редакции:

«6.45. Трубы распределительных систем должны укладываться по проекту горизонтально в одной плоскости (отклонение от горизонтали допускается не более ±2 мм), на одинаковом расстоянии друг от друга (отклонение в расстоянии между трубами должно быть не более ±5 мм). Отверстия в трубах распределительных систем следует располагать на одинаковом расстоянии друг от друга (отклонение в расстояниях между осями отверстий и отклонение осей отверстий от осевой линии трубы допускается не более ±2 мм».

Пункт 6.46 изложить в следующей редакции:

«6.46. В трубчатых распределительных системах водяной промывки отклонение между отметками верха труб не должно превышать ±3 мм, в системах водовоздушной промывки — ±2 мм».

Пункт 6.47 изложить в следующей редакции:

«6.47. По окончании монтажа труб распределительных систем следует произвести их прочистку и промывку, а затем заполнить корпус фильтра водой и произвести в соответствии с требованиями раздела 8 настоящей главы испытание на водонепроницаемость днища и ограждающих конструкций фильтра. При этом должна быть обеспечена водонепроницаемость элементов фильтра, разделяющих зоны исходной и очищенной воды.

О результатах испытания должен быть составлен акт, в котором указывается готовность корпуса фильтра к загрузке фильтрующими материалами».

Пункт 6.48 изложить в следующей редакции:

«6.48. Вид, качество и гранулометрический состав фильтрующих материалов с указанием высоты послойной загрузки и продолжительности промывки определяются проектом, согласно требованиям главы II части СНиП по водоснабжению, наружным сетям и сооружениям. Способы и последовательность загрузки фильтров фильтрующими материалами указываются в проекте производства работ».

Пункт 6.49 изложить в следующей редакции:

«6.49 Поверхность фильтрующего материала после промывки должна быть ровной и не иметь трещин и отслоений от стен фильтра. При обнаружении неровностей, трещин и отслоений следует произвести перегрузку фильтра».

Пункт 6.50 изложить в следующей редакции:

«6.50. По окончании работ по загрузке фильтра должны быть произведены его промывка и хлорирование в соответствии с Инструкцией по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении Минздрава СССР».

Второй абзац п. 7.6 изложить в следующей редакции:

«Обратная засыпка траншей и котлованов, разрабатываемых в грунтовых условиях II типа по просадочности, песчаным и другими дренирующими грунтами и материалами, а также переувлажненным грунтом не допускается».

Второй абзац п. 7.37, начиная со слов: «для участков трубопроводов, где» и далее, признать утратившим силу.

Пункт 7.39 изложить в следующей редакции:

«7.39. Для строительства трубопроводов, прокладываемых на подрабатываемых территориях, следует применять стальные, чугунные и неметаллические трубы с соблюдением следующих требований:

для соединения стальных труб применять только электродуговую сварку. Все сварные соединения проверять физическими методами контроля;

для уплотнения стыковых соединений труб применять резиновые манжеты и кольца, полисульфидные герметики и другие эластичные уплотняющие материалы».

Пункт 8.4. дополнить абзацами в следующей редакции:

«Испытание подводного трубопровода, уложенного на дно траншеи, следует производить, как правило, гидравлическим способом. В случае применения пневматического способа испытания в проекте производства работ должны быть предусмотрены меры против всплывания трубопровода.

Предварительное испытание трубопроводов переходов, прокладываемых под железнодорожными и трамвайными путями, а также под автомобильными дорогами, следует производить после установки (протаскивания) трубопровода в рабочее положение в кожухе или коллекторном тоннеле, до заполнения, в соответствии с проектом, полости кожуха и до засыпки рабочего и приемного котлованов.

Окончательное испытание трубопроводов переходов следует производить совместно с присоединенными линейными участками трубопроводов, после засыпки котлованов перехода и траншей трубопровода, в присутствии представителей заказчика, строительно-монтажной и эксплуатирующей организации, с составлением акта о результатах испытания».

Таблицу 11 изложить в следующей редакции:

Из пункта 8.9 исключить слова «а из полиэтиленовых труб — не более 0,5».

Из первого абзаца пункта 8.11 исключить слова «а полиэтиленовых — не менее 30 мин».

«Таблица 11

№ п/п	Характер трубопровода	Величина испытательного давления, МПа (кгс/см²)
1	2	3
1	Стальной со стыковыми соединениями на сварке (в том числе подводный) с рабочим давлением до 2 МПа (20 кгс/см²)	Рабочее плюс 0,5 (5), но не менее 10
2	То же, более 2 МПа (20 кгс/см²)	Рабочее с коэффициентом 1,25
3	Стальной подводный трубопровод, прокладываемый из секций, соединяемых под водой на фланцах, с рабочим давлением до 0,5 МПа (5 кгс/см²)	Рабочее с коэффициентом 1,1
4	Стальной самотечный водовод водозабора или канализационный выпуск	Устанавливается проектом
5	Чугунный:	
	а) со стыковыми соединениями под зачеканку (по ГОСТ 9583—75 для труб всех классов) с рабочим давлением до 1 МПа (10 кгс/см²)	Рабочее плюс 0,5 МПа (5), но не менее 1 (10)
	б) с равнопрочными стыковыми соединениями на резиновых манжетах (по ГОСТ 21053—75) для труб всех классов	Рабочее плюс 0,8 (8), но не более 0,7 заводского испытательного давления
6	Железобетонный предварительно напряженный	Рабочее плюс 0,3 (3), но не более заводского испытательного давления
7	Асбестоцементный	Рабочее плюс 0,3 (3), но не менее 0,5 заводского испытательного давления на водонепроницаемость»

Из первого абзаца пункта 8.13 исключить слова «и полиэтиленовых».

Пункт 8.15 признать утратившим силу.

Из второго абзаца пункта 8.18 исключить слова «и полиэтиленовых».

Из пункта 8.21 исключить слова «Полиэтиленовые трубы испытываются на прочность участками длиной не более 500 м».

Из подпункта «а» пункта 8.23 исключить слова «и полиэтиленовых».

Из второго абзаца пункта 8.28 исключить слова «и полиэтиленовых».

Из таблицы 13 примечание 2 исключить.

Примечание пункта 8.38 после слов: «разрешается производить выборочно» изложить в следующей редакции:

«при общей протяженности уложенного трубопровода до 5 км — двух-трех участков между колодцами, при большей, чем 5 км, длине трубопровода, общая длина подлежащих испытанию участков должна быть не менее 2 км.

Местоположение и количество участков, подлежащих испытанию, уточняется заказчиком. Если результаты выборочного испытания окажутся не удовлетворительными, то испытаниям подлежат все участки трубопровода».

Пункт 8.40 дополнить абзацем в следующей редакции:

«Для трубопроводов, прокладываемых из безнапорных бетонных, железобетонных или керамических труб, величина гидростатического давления не должна превышать 4 м вод. ст».

Примечание к табл. 15 дополнить абзацем четыре в следующей редакции:

«4. При испытании дюкеров и безнапорных трубопроводов, выполняемых из железобетонных труб типа «Сентаб», чугунных или асбестоцементных труб марок ВТ6 и ВТ9, допускаемая утечка воды должна приниматься согласно табл. 12, как для напорных трубопроводов, прокладываемых из таких труб».

Пункт 8.46 дополнить абзацем следующего содержания:

«Трубопроводы дождевой канализации подлежат испытанию в соответствии с требованиями настоящего раздела, если они прокладываются в местах расположения городских транспортных магистралей, линий метрополитена, транспортных и пешеходных тоннелей, коллекторов для совмещенной прокладки коммуникаций. Длина участков трубопровода, подлежащих испытанию, устанавливается проектом».

Пункт 8.56 дополнить абзацем в следующей редакции:

«Напорный канал (железобетонный монолитный или сборный), подающий воду для промывки фильтра, следует подвергать испытанию гидравлическим давлением, величина которого должна быть установлена в проекте».

Пункт 9.2 изложить в следующей редакции:

«9.2. Тепловые сети следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа (16 кгс/см²) для подающих и обратных трубопроводов».

Последний абзац пункта 9.5 изложить в следующей редакции:

«Сварные соединения, выполненные на трассе должны быть очищены, изоляция на длине не менее 150 мм в обе стороны от сварных швов или осей фланцевых соединений должна отсутствовать;

конструкции неподвижных опор должны быть закончены строительством».

В последнем абзаце пункта 9.8 слово «пробное» заменить словом: «испытательное», слова: «5 мин» заменить словами: «10 мин».

Пункт 9.15 изложить в следующей редакции:

«9.15. Гидравлическое испытание трубопроводов зимнее время должно производиться при выполнении следующих требований:

объем испытываемого участка трубопровода должен быть не более объема, который может быть заполнен, а также опорожнен в течение 2 ч;

температура воды при заполнении трубопровода должна быть не выше 70° С, а при гидравлическом испытании трубопровода — не выше 40—50° С».

В пункте 9.27 исключить слова «или гидравлическая».

Пункт 9.28 изложить в следующей редакции:

«9.28. Для промывки, как правило, должна использоваться техническая осветленная вода.

Схема промывки должна предусматривать возможность повторного использования промывочной воды путем пропуска ее через временные грязевики, устанавливаемые в концах подающего и обратного трубопровода (по ходу воды).

В открытых системах теплоснабжения окончательная промывка должна производиться водой питьевого качества до достижения в отбираемых пробах сбрасываемой промывочной воды показателей, соответствующих ГОСТ 2874—73. При отрицательных показателях необходимо произвести дезинфекцию трубопровода, затем вторично промыть его питьевой водой, взять пробы воды и составить акт о результатах анализа. Отбор проб воды, а также дезинфекция трубопровода осуществляются при участии работников местной санитарно-эпидемиологической инспекции» .

Раздел 9 дополнить пунктом 9.31 в следующей редакции:

«9.31. Давление в тепловых сетях при гидропневматической промывке должно быть ниже испытательного давления не менее чем на 0,3—0,5 МПа (3—5 кгс/см^2), а температура воды не должна превышать 40° С.

Гидропневматическая промывка тепловых сетей должна производиться при отключенных системах и тепловых пунктах потребителей.

Линия подвода сжатого воздуха в промываемый трубопровод должна быть оборудована запорным устройством, обратным клапаном и манометрами, расположенными до и после запорного устройства».

Раздел 10 признать утратившим силу.

БСТ № 2, 1984 г. с. 14-15

Об изменении главы СНиП III-30-74

Постановлением Госстроя СССР от 8 декабря 1983 г. № 316 утверждены и с 1 января 1984 г. введены в действие изменения главы СНиП III-30-74 «Водоснабжение, канализация и теплоснабжение. Наружные сети и сооружения», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 21 марта 1974 г. № 46. Текст изменений приведен ниже.

1. **Пункт 7.4** изложить в следующей редакции:

«7.4. При укладке чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводов со стыковыми соединениями на резиновых уплотнительных деталях следует тщательно выполнять очистку пазов (канавок) в стыкуемых поверхностях труб (муфт) и установку уплотнительных деталей.

Приямки в дне траншей под стыковые соединения должны выполняться путем уплотнения грунта; выемка грунта для устройства приямков не допускается».

2. **Пункт 7.5** изложить в новой редакции:

«7.5. Трубопроводы временного водоснабжения должны, как правило, укладываться на поверхности земли. При прокладке временных трубопроводов должны соблюдаться требования, предъявляемые к постоянным».

3. Абзац первый п. 8.13 дополнить текстом следующего содержания: «(в том числе не менее 12 ч под рабочим давлением непосредственно перед началом проведения гидравлического испытания для асбестоцементных и железобетонных труб)».

4. **Пункт 8.14** изложить в новой редакции:

«8.14. В процессе проведения окончательного испытания напорных трубопроводов (после их засыпки) расход воды, подкачиваемой в трубопровод, не должен превышать значений, указанных в табл. 12».

5. **Табл. 12:**

в заголовке граф слово «утечек» заменить словами «подкачки воды» и исключить подзаголовок графы «при рабочем давлении»;

в примечании 1 слово «утечек» заменить словами «подкачки воды»;

в примечании 2 слово «утечек» заменить словами «подкачки воды».

6. В **пункте 8.16** после слов «в рабочем состоянии» слова «специальному определению величины утечки» заменить словами «определению допускаемой величины подкачки воды в соответствии с требованиями п. 8.14».

7. **Пункт 8.39** изложить в новой редакции:

«8.39. Безнапорные железобетонные трубопроводы и коет испытывать на герметичность (плотность) не ранее 48 ч, а остальные трубопроводы не ранее 24 ч после их заполнения водой».

gost.e-ecolog.ru

8. **Пункт 8.46** дополнить абзацем следующего содержания:

«Для безнапорных трубопроводов, проложенных в грунтах II типа просадочности из напорных труб, понижение уровня воды в стояке или колодце испытываемого трубопровода (расход воды, доливаемой в трубопровод) не должен превышать значений, указанных в табл. 12».

9. **Пункт 8.64** изложить в новой редакции:

«8.64. Проверка водонепроницаемости емкостных сооружений, построенных на просадочных грунтах всех типов, производится по истечении пяти суток после их заполнения водой; при этом убыль воды за сутки не должна превышать 2 л на 1 $м^2$ смоченной поверхности стен и днища.

При обнаружении течи вода из сооружений выпускается и организованно отводится с соблюдением требований, исключающих замочку застроенной территории. Повторные испытания следует производить только после устранения течи».

10. **Пункты 8.43 и 8.65** признать утратившими силу.