

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**НАСТАНОВА З БУДІВНИЦТВА, МОНТАЖУ ТА
КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ**

ДСТУ-Н Б В.2.5-66:2012

Київ

Мінрегіон України

2013

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Науково-дослідний центр "Полімерні трубопроводи в будівництві" ПК 9 "Системи з полімерних трубопроводів ТК 306 "Інженерні мережі споруд"

РОЗРОБНИКИ: **Б. Морозов, О. Пономарьова, О. Семенець** (науковий керівник)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Міністерства регіонального розвитку України від 28.12.2012 р. № 666, чинний з 01.10.2013 р.

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ з втратою чинності на території України СНиП 3.05.03-85

ЗМІСТ

с.

Вступ.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення понять, позначки та скорочення.....	4
4 Загальні положення.....	4
5 Земляні роботи.....	5
6 Спорудження та монтаж будівельних конструкцій.....	6
7 Монтаж трубопроводів.....	8
8 Складання, зварювання та контроль якості зварних з'єднань.....	11
9 Теплова ізоляція трубопроводів.....	20
10 Переходи теплових мереж через переїзди та дороги.....	21
11 Випробування і промивання (продування) трубопроводів.....	22
12 Вимоги безпеки й охорони навколишнього середовища.....	27
13 Гарантії організації-виконавця будівельно-монтажних робіт.....	28
Додаток А	
Форма акта про проведення розтяжки компенсаторів.....	29
Додаток Б	
Форма акта про проведення випробувань трубопроводів на міцність і герметичність.....	30
Додаток В	
Форма акта про проведення промивання (продування) трубопроводів.....	32

ВСТУП

Цей стандарт встановлює вимоги з будівництва (у тому числі проведення земляних робіт), монтажу та контролю якості зовнішніх теплових мереж постачання гарячої води та опалення, який розроблений з метою перегляду та актуалізації СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети" у розвиток чинного в Україні ДБН В.2.5-39 "Теплові мережі".

У цьому стандарті встановлено вимоги, що стосуються трубопроводів, у тому числі, попередньо теплоізольованих спініними полімерними матеріалами. Наведено вимоги до проведення земляних робіт, спорудження будівельних конструкцій, монтажу трубопроводів та контролю якості монтажних робіт, порядок проведення гідравлічних та пневматичних випробувань, вимоги безпеки й охорони навколишнього середовища.

При розробленні стандарту були використані матеріали чинних в Україні національних стандартів, гармонізованих з вимогами стандартів Європейського Союзу, настанов з проектування, монтажу та експлуатації трубопроводів та положення СНиП 3.05.03-85, що не втратили актуальності станом на час розроблення цього ДСТУ-Н.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**НАСТАНОВА З БУДІВНИЦТВА, МОНТАЖУ ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ
ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ**

РУКОВОДСТВО ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, МОНТАЖУ И КОНТРОЛЮ
КАЧЕСТВА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

GUIDELINES FOR CONSTRUCTION, INSTALLATION AND QUALITY
CONTROL HEAT NETWORKS

Чинний від **2013-10-01**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на будівництво нових, розширення та реконструкцію діючих теплових мереж, що транспортують гарячу воду температурою не більше 200 °С і тиском не більше 2,5 МПа (25 кгс/см²) і пару температурою не більше 440 °С і тиском не більше 6,4 МПа (64 кгс/см²) від джерела теплової енергії до споживачів тепла (будинків і споруд).

Цей стандарт не поширюється на проектування та монтаж трубопроводів об'єднаної і роздільної мереж протипожежного водопостачання (для зовнішнього та внутрішнього пожежогасіння), трубопроводів установок пожежогасіння, трубопроводів атомних електростанцій та технологічних трубопроводів, що транспортують абразивні середовища (пульпу, пісок, шлак, золу тощо).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативно-правові акти, нормативні акти та нормативні документи:

Закон України від 25 червня 1991 р. № 1264-ХІ "Про охорону навколишнього природного середовища"

НПАОП 0.00-1.11-98 Правила будови та безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води

НПАОП 0.00-1.16-96 "Правила атестації зварників"

ДБН А.1.1-2-93. Порядок розробки, вимоги до побудови, викладу та офо-

ДСТУ-Н Б В.2.5-66:2012

рмлення нормативних документів

ДБН А.3.1-5-2009 Управління, організація, і технологія. Організація будівельного виробництва

ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення

ДБН В. 1.3-2:2010 Геодезичні роботи в будівництві

ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування

ДБН В.2.5-22-2002 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Зовнішні мережі гарячого водопостачання та водяного опалення з використанням труб зі структурованого поліетилену з тепловою ізоляцією зі спіненого поліетилену і захисною гофрованою поліетиленовою оболонкою

ДБН В.2.5-39-2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі

ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення

ДСТУ Б В.2.5-21-2002. Труби із структурованого поліетилену з тепловою ізоляцією зі спіненого поліетилену і захисною гофрованою поліетиленовою оболонкою для мереж холодного, гарячого водопостачання і водяного опалення. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.5-31:2007 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі і споруди. Трубопроводи попередньо теплоізольовані спініним поліуретаном для мереж гарячого водопостачання та теплових мереж. Труби, фасонні вироби та арматура. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-XXX:2013¹⁾ Несучі та огорожувальні конструкції (СНиП 3.03.01-87, MOD)

ДСТУ Б В.2.7-3-93 Будівельні матеріали. Камінь гіпсовий штучний із фосфогіпсу. Технічні умови

¹⁾ На розгляді

ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013¹⁾ Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд (СНиП 3.04.01-87, MOD)

ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2012¹⁾ Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів (СНиП 3.02.01-87, MOD)

ДСТУ-Н Б В.2.5-35:2007 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі та мережі гарячого водопостачання з використанням попередньо теплоізольованих трубопроводів. Настанова з проектування, монтажу, приймання та експлуатації

ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Проектування і монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб

ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013¹⁾ Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем (СНиП 3.05.01-85, MOD)

ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013¹⁾ Настанова щодо захисту будівельних конструкцій, будівель та споруд від корозії

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством (Вода питна. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю)

ГОСТ 3845-75 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением (Труби металеві. Метод випробування гідравлічним тиском)

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод (Контроль неруйнівний. З'єднання зварні. Радіографічний метод)

ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия (Електроди покриті металеві для ручного дугового зварювання сталей і наплавки. Класифікація та загальні технічні умови)

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые (Контроль неруйнівний. З'єднання зварні. Методи ультразвуку)

¹⁾ На розгляді

кові)

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (З'єднання зварні сталевих трубопроводів. Основні типи, конструктивні елементи та розміри)

ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля (Контроль неруйнівний. Зварювання металів плавленням. Класифікація зварних з'єднань за результатами радіографічного контролю)

СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий (Споруди промислових підприємств)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті використано терміни, позначки та скорочення, встановлені згідно з НПАОП 0.00-1.11, ДБН В.2.5-39, ДСТУ Б В.2.5-31 та ДСТУ-Н Б В.2.5-35.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 При будівництві нових, розширенні і реконструкції діючих теплових мереж, крім вимог робочих креслень, проектів провадження робіт (ППР) і цього стандарту слід дотримуватися також вимог НПАОП 0.00-1.11, ДБН В.2.5-39 та іншої чинної нормативно-технічної документації, затвердженої (погодженої) у встановленому порядку центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері будівництва, архітектури та містобудування.

4.2 При проектуванні, будівництві, монтажі та контролі якості теплових мереж з використанням попередньо теплоізованих трубопроводів згідно з ДСТУ Б В.2.5-31 та ДСТУ Б В.2.5-21 та інших трубопроводів, виконаних із використанням полімерних матеріалів, слід дотримуватись вимог ДБН В.2.5-22, ДСТУ-Н Б В.2.5-35, ДСТУ-Н В.2.5-40 та чинної нормативно-технічної документації.

4.3 Закінчені будівництвом теплові мережі слід приймати в експлуатацію відповідно до вимог ДБН В.2.5-39.

5 ЗЕМЛЯНІ РОБОТИ

5.1 Земляні роботи та роботи з влаштування основ необхідно виконувати відповідно до вимог ДБН В.2.1-10 та цього стандарту.

5.2 Найменша ширина дна траншеї при безканальному прокладанні труб повинна дорівнювати відстані між зовнішніми бічними гранями ізоляції крайніх трубопроводів теплових мереж (попутного дренажу) з додаванням на кожную сторону для трубопроводів умовним діаметром не більше 250 мм - 0,30 м, від 250 до 500 мм - 0,40 м, від 500 до 1000 мм - 0,50 м; ширину приямків у траншеї для зварювання та ізоляції стиків труб при безканальному прокладанні трубопроводів слід приймати такою, що дорівнює відстані між зовнішніми бічними гранями ізоляції крайніх трубопроводів з додаванням 0,6 м на кожную сторону, довжину приямків - 1,0 м і глибину від нижньої грані ізоляції трубопроводів - 0,7 м, якщо інші вимоги не обгрунтовані робочими кресленнями.

5.3 Найменша ширина дна траншеї при канальному прокладанні теплових мереж повинна дорівнювати ширині каналу з урахуванням опалубки (на монолітних ділянках), гідроізоляції, попутного дренажу та пристроїв для водовідведення, конструкції кріплення траншеї з додаванням 0,2 м. При цьому ширина траншеї повинна бути не менше 1,0 м.

За необхідності роботи людей ширина між зовнішніми гранями конструкції каналу і стінками або укосами траншеї в просвіті повинна бути не менше: 0,70 м - для траншей з вертикальними стінками і 0,30 м - для траншей з укосами.

5.4 Зворотне засипання траншей при безканальному і канальному прокладанні трубопроводів слід виконувати після проведення попередніх випробувань трубопроводів на міцність і герметичність, повного виконання ізоляційних та будівельно-монтажних робіт.

Зворотне засипання необхідно виконувати в зазначеній технологічній послідовності:

- підбиття пазух між трубопроводами безканального прокладання і основою;
- одночасна рівномірна засипка пазух між стінками траншей і трубопроводів при безканальному прокладанні, а також між стінками траншеї і каналу, камери при каналному прокладанні на висоту не менше 0,20 м над трубопроводами, каналами, камерами;
- засипка траншеї до проектних позначок.

Зворотнє засипання траншей (котлованів), на які не передаються додаткові зовнішні навантаження (крім власної ваги ґрунту), а також траншей (котлованів) на ділянках перетину з існуючими підземними комунікаціями, вулицями, дорогами, проїздами, площами та іншими спорудами населених пунктів і промислових майданчиків слід виконувати відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.1-28 та ДСТУ-Н Б В.2.5-73.

6 СПОРУДЖЕННЯ ТА МОНТАЖ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

6.1 Проведення робіт із спорудження і монтажу будівельних конструкцій слід виконувати відповідно до вимог цього розділу та вимог:

ДСТУ-Н Б В.2.1-28 - при спорудженні монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій фундаментів, опор під трубопроводи, камер та інших конструкцій, а також при замонолічуванні стиків;

ДСТУ Б В.2.6-XXX- при монтажі збірних бетонних та залізобетонних конструкцій;

ДСТУ-Н Б В.2.1-28 - при монтажі металевих конструкцій опор, прогонових будов під трубопроводи та інших конструкцій;

ДСТУ-Н Б А.3.1-23 - при гідроізоляції каналів (камер) та інших будівельних конструкцій (споруд);

ДСТУ-Н Б В.2.6-186 - при захисті будівельних конструкцій від корозії.

6.2 Зовнішні поверхні елементів каналів і камер, що поставляються на трасу, повинні мати антикорозійне покриття або бути оснащені обклеювальною гідроізоляцією у відповідності з робочими кресленнями.

Установку елементів каналів (камер) у проектне положення слід викону-

вати в технологічній послідовності, пов'язаній з проектом виконання робіт з монтажу та попереднім випробуванням трубопроводів на міцність і герметичність.

Опорні подушки під ковзні опори трубопроводів повинні встановлюватися на відстанях згідно з ДБН В.2.5-39 та проектною документацією, що затверджена у встановленому порядку.

6.3 Монолітні нерухомі щитові опори необхідно виконувати після монтажу трубопроводів на ділянці щитової опори.

6.4 У місцях введення трубопроводів безканального прокладання в канали, камери і будівлі (споруди) футляри прохідних сальників необхідно одягати на труби під час їх монтажу.

На вводах трубопроводів підземного прокладання в будівлі повинні бути виконані (відповідно до робочих креслень) пристрої, що запобігають проникненню газу в будівлі.

6.5 До установки верхніх лотків (плит) канали повинні бути очищені від ґрунту, сміття і снігу.

6.6 Відхилення ухилів дна каналу теплової мережі та дренажних трубопроводів від проектного допускається на величину 0,0005, при цьому фактичний ухил повинен бути не менше мінімально допустимого згідно з ДБН В.2.5-39.

Відхилення параметрів установки інших будівельних конструкцій від проектних повинно відповідати вимогам ДБН В.2.5-39.

6.7 Проектом організації будівництва і проектом виконання робіт повинно бути передбачено у першу чергу будівництво дренажних насосних і пристроїв з випуску води у відповідності з робочими кресленнями.

6.8 До закладання в траншею дренажні труби повинні бути оглянуті і очищені від ґрунту і сміття.

6.9 Пошарове фільтрувальне обсіпання дренажних трубопроводів (крім трубоподібних фільтрів) гравієм і піском необхідно виконувати з використанням інвентарних розділових форм.

6.10 Прямолінійність ділянок дренажних трубопроводів між суміжними колодязями слід перевіряти оглядом "на світло" за допомогою дзеркала до і після засипки траншеї. Відображена в дзеркалі окружність труби повинна мати правильну форму. Допустима величина відхилення від окружності по горизонталі повинна бути не більше 0,25 діаметра труби, але не більше 50 мм в кожную сторону.

Відхилення від правильної форми окружності по вертикалі не допускається.

7 МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДІВ

7.1 Монтаж трубопроводів повинен бути виконаний спеціалізованими монтажними організаціями, при цьому технологія монтажу повинна забезпечувати високу експлуатаційну надійність роботи трубопроводів.

7.2 Деталі, елементи трубопроводів (компенсатори, грязьовики, ізольовані труби, а також вузли трубопроводів та інші вироби) повинні бути виготовлені централізовано (у заводських умовах, цехах, майстернях) у відповідності з національними стандартами та чинними нормативно-технічними документами.

7.3 Закладати трубопроводи в траншею, канал або на надземні конструкції слід за технологією, передбаченою проектом виробництва робіт і яка виключає виникнення залишкових деформацій у трубопроводах, порушення цілісності протикорозійного покриття і теплової ізоляції шляхом застосування відповідних монтажних пристосувань, правильної розстановки одночасно працюючих вантажопідйомних машин і механізмів.

Конструкція кріплення монтажних пристосувань до труб повинна забезпечувати збереження покриття та ізоляції трубопроводів.

7.4 Прокладати трубопроводи у межах щитової опори необхідно з застосуванням труб максимальної довжини, що можлива при поставці. При цьому зварні поперечні шви трубопроводів повинні бути, як правило, розташовані симетрично відносно щитової опори.

7.5 Прокладати труби діаметром понад 100 мм з поздовжнім або спіральним швом слід із зсувом цих швів не менше ніж на 100 мм. При укладанні

труб діаметром менше 100 мм зміщення швів має бути не менше трикратної товщини стінки труби.

Поздовжні шви повинні знаходитися в межах верхньої половини окружності труб, що укладаються.

Крутовигнуті і штамповані відводи трубопроводів дозволяється зварювати між собою без прямої ділянки.

Приварювання патрубків і відводів у зварні стики і гнуті елементи не допускається.

7.6 При монтажі трубопроводів рухомі опори і підвіски повинні бути зміщені відносно проектного положення на відстань, вказану в робочих кресленнях, у бік, зворотний переміщенню трубопроводу в робочому стані.

За відсутності даних у робочих кресленнях рухомі опори і підвіски горизонтальних трубопроводів повинні бути зміщені з урахуванням поправки на температуру зовнішнього повітря при монтажі на наступні величини:

- ковзні опори й елементи кріплення підвісок до труби - на половину теплового подовження трубопроводу в місці кріплення;
- котушки коткових опор - на чверть теплового подовження.

7.7 Пружинні підвіски при монтажі трубопроводів необхідно затягувати у відповідності з робочими кресленнями.

Під час виконання гідравлічних випробувань паропроводів діаметром 400 мм і більше слід встановлювати в пружинних підвісках розвантажувальний пристрій.

7.8 Трубопровідну арматуру потрібно монтувати в закритому стані. Фланцеві і приварні з'єднання арматури повинні бути виконані без натягу трубопроводів.

Відхилення від перпендикулярності площини фланця, привареного до труби, по відношенню до осі труби не повинно перевищувати 1 % зовнішнього діаметра фланця, але бути не більше 2 мм по верху фланця.

7.9 Сильфонні (хвилясті) і сальникові компенсатори слід монтувати в складеному вигляді.

При підземному прокладанні теплових мереж установка компенсаторів у проектне положення допускається тільки після виконання попередніх випробувань трубопроводів на міцність і герметичність, зворотної засипки трубопроводів безканального прокладання, каналів, камер і щитових опор.

7.10 Осьові сальфонні і сальникові компенсатори слід встановлювати на трубопроводі без перелому осей компенсаторів і осей трубопроводів.

Допустимі відхилення від проектного положення приєднувальних патрубків компенсаторів при їх установленні і зварюванні повинні бути не більше зазначених у технічних умовах на виготовлення та поставку зазначеного обладнання.

7.11 При монтажі сальфонних компенсаторів не дозволяється їх скручування щодо поздовжньої осі й провисання під дією власної ваги і ваги примикаючих трубопроводів. Стропування компенсаторів потрібно робити тільки за патрубку.

7.12 Монтажна довжина сальфонних і сальникових компенсаторів повинна бути прийнята за робочими кресленнями з урахуванням поправки на температуру зовнішнього повітря при монтажі.

Розтяжку компенсаторів до монтажної довжини слід проводити за допомогою пристосувань, передбачених конструкцією компенсаторів, або натяжними монтажними пристроями.

7.13 Розтяжку П-подібного компенсатора слід виконувати після закінчення монтажу трубопроводу, контролю якості зварних стиків (крім замикаючих стиків, використовуваних для натягу) та закріплення конструкцій нерухомих опор.

Розтяжка компенсатора повинна бути проведена на величину, зазначену в робочих кресленнях, з урахуванням поправки на температуру зовнішнього повітря при зварюванні замикаючих стиків.

Розтяжку компенсатора необхідно виконувати одночасно з двох сторін на стиках, розташованих на відстані не менше 20 і не більше 40 діаметрів трубопроводу від осі симетрії компенсатора, за допомогою стяжних пристроїв, якщо

інші вимоги не обґрунтовані проектом.

На ділянці трубопроводу між стиками, що використовуються для розтяжки компенсатора, попередній зсув опор і підвісок у порівнянні з рішенням проекту (робочого проекту) допускається не виконувати.

7.14 Безпосередньо перед складанням і зварюванням труб необхідно провести візуальний огляд кожної ділянки на відсутність у трубопроводі сторонніх предметів і сміття.

7.15 Відхилення ухилу трубопроводів від проектного допускається на величину $\pm 0,0005$. При цьому фактичний ухил повинен бути не менше мінімально допустимого згідно з ДБН В.2.5-39.

Рухомі опори трубопроводів повинні прилягати до опорних поверхонь конструкцій без зазору і перекосу.

7.16 При виконанні монтажних робіт підлягають прийняттю зі складанням актів огляду за формою згідно з ДБН А.3.1-5 наступні види прихованих робіт: підготовка поверхні труб і зварних стиків під протикорозійне покриття; виконання протикорозійного покриття труб і зварних стиків.

Про проведення розтяжки компенсаторів потрібно скласти акт за формою, наведеною в додатку А.

7.17 Захист теплових мереж від електрохімічної корозії повинен бути виконаний у відповідності з національним стандартом ДСТУ-Н Б В.2.6-186.

8 СКЛАДАННЯ, ЗВАРЮВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ

8.1 Загальні положення

8.1.1 До прихватки і зварювання трубопроводів допускаються зварники за наявності документів на право виконання зварювальних робіт у відповідності з НПАОП 0.00-1.16.

8.1.2 Перед допуском до роботи із зварювання стиків трубопроводів зварник повинен зварити допускний стик у виробничих умовах у наступних випадках:

- при перерві в роботі більше 6 місяців;

- при зварюванні трубопроводів із зміною групи сталі, зварювальних матеріалів, технології або зварювального обладнання.

На трубах діаметром 529 мм і більше дозволяється зварювати половину периметра допускного стику; при цьому, якщо допускний стик є вертикальним неповоротним, зварюванню повинні піддаватися стельові та вертикальні ділянки шва.

Допускний стик повинен бути однотипним з виробничим (визначення однотипного стику наведено в чинних НПАОП 0.00-1.16).

Допускний стик піддається тим видам контролю, яким підлягають виробничі зварні з'єднання згідно з вимогами цього розділу.

8.2 Проведення робіт

8.2.1 Зварник зобов'язаний вибивати або наплавляти клеймо на відстані 30 мм - 50 мм від стику з боку, доступного для огляду.

8.2.2 Перед складанням і зварюванням необхідно видалити торцеві заглушки, зачистити до чистого металу крайки і прилеглі до них внутрішню і зовнішню поверхні труб на ширину не менше 10 мм.

8.2.3 Способи зварювання, а також типи, конструктивні елементи і розміри зварних з'єднань сталевих трубопроводів повинні відповідати ГОСТ 16037.

8.2.4 Стики трубопроводів діаметром 920 мм і більше, що зварюються без підкладного кільця, яке залишається, повинні бути виконані з підваркою кореня шва всередині труби. При виконанні зварювання усередині трубопроводу відповідальному виконавцю повинен бути виданий наряд-допуск на проведення робіт підвищеної небезпеки. Порядок видачі та форма наряду-допуску повинні відповідати вимогам ДБН А.3.2-2.

8.2.5 При складанні і зварюванні стиків труб без підкладного кільця зміщення кромки всередині труби не повинно перевищувати:

- для трубопроводів, на які поширюються вимоги НПАОП 0.00-1.11,
- у відповідності з цими вимогами;
- для інших трубопроводів - 20 % товщини стінки труби, але не бі-

льше 3 мм.

У стиках труб, складених і зварених на підкладному кільці, що залишається, зазор між кільцем і внутрішньою поверхнею труби не повинен перевищувати 1 мм.

8.2.6 Складання стиків труб під зварювання слід виконувати за допомогою монтажних центрувальних пристосувань.

Правка плавних вм'ятин на кінцях труб для трубопроводів, на які не розповсюджуються вимоги НПАОП 0.00-1.11, допускається, якщо їх глибина не перевищує 3,5 % діаметра труби. Ділянки труб із вм'ятинами більшої глибини або з надривами потрібно вирізати. Кінці труб із забоїнами чи задирками фасок глибиною від 5 мм до 10 мм слід обрізати або виправляти наплавленням.

8.2.7 При складанні стику за допомогою прихваток число їх повинно бути для труб діаметром до 100 мм - 1-2, діаметром понад 100 мм до 426 мм - 3-4. Для труб діаметром понад 426 мм прихватки слід розташовувати через кожні 300 мм - 400 мм по колу.

Прихватки повинні бути розташовані рівномірно по периметру стику. Протяжність однієї прихватки для труб діаметром до 100 мм - 10 мм - 20 мм, діаметром понад 100 до 426 мм - 20 мм - 40 мм, діаметром понад 426 мм - 30 мм - 40 мм. Висота прихватки повинна бути при товщині стінки S до 10 мм - $(0,6-0,7) S$, але не менше 3 мм, при більшій товщині стінки - 5 мм - 8 мм.

Застосовувані для прихваток електроди або зварювальний дріт повинні бути тих же марок, що і для зварювання основного шва.

8.2.8 Зварювання трубопроводів, на які не поширюються вимоги НПАОП 0.00-1.11, допускається робити без підігріву стиків, що зварюються:

- за температури зовнішнього повітря до мінус 20 °С - при застосуванні труб з вуглецевої сталі з вмістом вуглецю не більше 0,24 % (незалежно від товщини стінки труб), а також труб з низько-легованої сталі з товщиною стінки не більше 10 мм;

- за температури зовнішнього повітря до мінус 10 °С - при застосуванні труб з вуглецевої сталі з вмістом вуглецю понад 0,24 %, а також труб з низько-

легованої сталі з товщиною стінки понад 10 мм.

При більш низькій температурі зовнішнього повітря зварювання слід робити в спеціальних кабінах, в яких температура повітря в районі зварюваних стиків повинна підтримуватися не нижче зазначеної.

Дозволяється проводити зварювальні роботи на відкритому повітрі при підігріві зварюваних кінців труб на довжині не менше 200 мм від стику до температури не нижче 200 °С. Після закінчення зварювання повинно бути забезпечено поступове зниження температури стику і прилеглої до нього зони труб шляхом захисту їх азбестовим полотном або застосування іншого способу згідно з цим стандартом

При дощі, вітрі та снігопаді зварювальні роботи можуть виконуватися тільки за умови захисту зварювальника і місця зварювання.

8.2.9 Зварювання оцинкованих труб слід виконувати у відповідності з ДСТУ-Н Б В.2.5-73.

8.2.10 Перед зварюванням трубопроводів кожна партія зварювальних матеріалів (електродів, зварювального дроту, флюсів, захисних газів) і труб повинна бути піддана вхідному контролю:

- на наявність сертифіката відповідності з перевіркою повноти наведених у ньому даних та їх відповідності вимогам національних стандартів або технічних умов;
- на наявність на кожному ящику або іншій упаковці відповідної етикетки або бірки з перевіркою наведених на ній даних;
- на відсутність пошкоджень (псування) пакування або самих матеріалів. При виявленні пошкоджень питання про можливість застосування цих зварювальних матеріалів має бути вирішено організацією, яка виконує зварювання;
- на технологічні властивості електродів відповідно до ГОСТ 9466

8.2.11 При накладанні основного шва необхідно повністю перекрити і переварити прихватки.

8.3 Контроль якості

8.3.1 Контроль якості зварювальних робіт і зварних з'єднань трубопроводів слід виконувати шляхом:

- перевірки придатності до використання зварювального устаткування і вимірювальних приладів, якості застосовуваних матеріалів;
- операційного контролю в процесі складання і зварювання трубопроводів;
- зовнішнього огляду зварних з'єднань і вимірювань розмірів швів;
- перевірки суцільності стиків неруйнівними методами контролю - радіографічним (рентгенівськими або гамма-променями) або ультразвуковою дефектоскопією відповідно до ГОСТ 7512, ГОСТ 14782 і інших нормативних документів, затверджених у встановленому порядку, або, за погодженням із споживачем, замість радіографічного або ультразвукового контролю допускається застосовувати магнітографічний контроль;
- механічних випробувань і металографічних досліджень контрольних зварних з'єднань трубопроводів,
- випробувань на міцність і герметичність.

8.3.2 При операційному контролі якості зварних з'єднань сталевих трубопроводів слід перевіряти на відповідність стандартам конструктивні елементи та розміри зварних з'єднань (притуплення і зачистку крайок, величину зазорів між крайками, ширину і посилення зварного шва), а також технологію і режим зварювання, якість зварювальних матеріалів, прихваток і зварного шва.

8.3.3 Всі зварні стики підлягають зовнішньому огляду та вимірюванню.

Стики трубопроводів, зварені без підкладного кільця з підваркою кореня шва, піддаються зовнішньому огляду та вимірюванню розмірів шва зовні і всередині труби, в інших випадках - тільки зовні. Перед оглядом зварний шов і прилеглі до нього поверхні труб повинні бути очищені від шлаку, бризок розплавленого металу, окалини та інших забруднень на ширину не менше 20 мм (по обидві сторони шва).

Результати зовнішнього огляду і вимірювання розмірів зварних з'єднань

вважаються задовільними, якщо:

- відсутні тріщини будь-яких розмірів і напрямків у шві і прилеглий зоні, а також подрізи, напливи, пропали, незаварені кратери і свищі;
- розміри і кількість об'ємних включень і западання між валиками не перевищують значень, наведених у таблиці 1;
- розміри непровару, увігнутості і перевищення проплавів в корені шва стикових з'єднань, виконаних без підкладного кільця (за можливості огляду стику зсередини труби), не перевищують значень, наведених у таблиці 2.

Стики, які не задовольняють перерахованим вимогам, підлягають виправленню або видаленню.

Таблиця 1

Дефект	Максимально допустимий лінійний розмір дефекту, мм	Максимально допустима кількість дефектів на будь-які 100 мм довжини шва
Об'ємне включення округлої або подовженої форми при номінальній товщині стінки зварюваних труб у стикових з'єднаннях або меншому катеті шва в кутових з'єднаннях, мм:		
не більше 5,0	0,8	2
від 5,0, до 7,5	0,8	3
від 7,5, до 10,0	1,0	4
більше 10,0	1,2	4
Западання (поглиблення) між валиками і луската будова поверхні шва при номінальній товщині стінки зварюваних труб у стикових з'єднаннях або при меншому катеті шва в кутових з'єднаннях, мм:		
не більше 15,0	1,5	Не обмежується
більше 15,0	2,0	Те саме

Таблиця 2

Дефект	Максимально допустима висота (глибина), %, номінальної товщини стінки	Максимально допустима сумарна довжина по периметру стику
Увігнутість і непровар у корені шва	10, але не більше 2 мм	20 % периметра
Перевищення проплаву	20, але не більше 2 мм	Те саме
Увігнутість, перевищення проплавлення і непровар у корені шва	10	1/3 периметра

8.3.4 Перевірці суцільності неруйнівними методами контролю піддаються зварні з'єднання:

- трубопроводів зовнішнім діаметром до 465 мм та діаметром від 465 мм до 900 мм - в обсязі не менше 10 % (але не менше чотирьох стиків), діаметром понад 900 мм - у обсязі не менше 15 % (але не менше чотирьох стиків) загальної кількості однотипних стиків, виконаних кожним зварником;

- трубопроводів зовнішнім діаметром до 465 мм - в обсязі не менше 3 % (але не менше двох стиків), діаметром понад 465 мм - в обсязі 6 % (але не менше трьох стиків) загальної кількості однотипних стиків, виконаних кожним зварником; у разі перевірки суцільності зварних з'єднань за допомогою магнітографічного контролю 10 % загального числа стиків, підданих контролю, має бути перевірено, крім того, радіографічним методом.

8.3.5 Неруйнівним методам контролю слід піддавати 100 % зварних з'єднань трубопроводів теплових мереж, що прокладаються в непрохідних каналах під проїзною частиною доріг, у футлярах, тунелях або технічних коридорах спільно з іншими інженерними комунікаціями, а також при перехрещеннях:

- залізниць і трамвайних колій - на відстані не менше 4 м, електрифікованих залізниць - не менше 11 м від осі крайньої колії;

- залізниць загальної мережі - на відстані не менше 3 м від найближчого спорудження земляного полотна;

- автодоріг - на відстані не менше 2 м від краю проїзної частини, укріпленої смуги узбіччя або підшви насипу;

- метрополітену - на відстані не менше 8 м від споруд;
- кабелів силових, контрольних та зв'язку - на відстані не менше 2 м;
- газопроводів - на відстані не менше 4 м;
- магістральних газопроводів і нафтопроводів - на відстані не менше 9 м;
- будівель і споруд - на відстані не менше 5 м від стін і фундаментів.

8.3.6 Зварні шви потрібно бракувати, якщо при перевірці неруйнівними методами контролю виявлені тріщини, незаварені кратери, пропали, свищі, а також непровари в корені шва, виконаного на підкладному кільці.

8.3.7 При перевірці радіографічним методом зварних швів трубопроводів допустимими дефектами вважаються пори і включення, розміри яких не перевищують значень, зазначених у таблиці 3.

Таблиця 3

Номінальна товщина стінки труби, мм	Гранично-допустимі розміри пор і включень, мм						Сумарна довжина пор і включень на будь-які 100 мм шва, мм
	окремих		скупчень		ланцюжків		
	ширина (діаметр)	довжина	ширина (діаметр)	довжина	ширина (діаметр)	довжина	
До 2,0	0,5	2,0	0,8	2,0	0,5	3,0	4,0
Від 2,0 до 3,0	0,6	2,5	1,0	2,5	0,6	4,0	6,0
» 3,0 » 5,0	0,8	3,5	1,2	3,5	0,8	5,0	10,0
» 5,0 » 8,0	1,2	4,0	2,0	4,0	1,2	6,0	15,0
» 8,0 » 11,0	1,5	5,0	2,5	5,0	1,5	8,0	20,0
» 11,0 » 14,0	2,0	5,0	3,0	5,0	2,0	8,0	20,0
» 14,0 » 20,0	2,5	6,0	4,0	6,0	2,5	9,0	25,0

Висота (глибина) непровару, угнутості і перевищення проплавів у корені шва з'єднання, виконаного одностороннім зварюванням без підкладного кільця, не повинні перевищувати значень, вказаних у таблиці 2.

Допустимими дефектами зварних швів за результатами ультразвукового контролю вважаються дефекти, вимірювані характеристики, кількість яких не перевищує зазначених у таблиці 4.

Таблиця 4

Номінальна товщина стінки труби, мм	Розмір штучного кутового відбивача ("карби"), мм x мм	Допустима умовна довжина окремого дефекту, мм	Число дефектів на будь-які 100 мм шва	
			великих і дрібних сумарно	великих
Від 4,0 до 8,0	2,0x1,0	10,0	7	2
» 8,0 » 14,5	2,5x2,0	20,0	8	3
» 14,5 » 20,0	3,5x2,0	20,0	8	3

Примітка 1. Великим вважається дефект, умовна протяжність якого перевищує 5,0 мм при товщині стінки до 5,5 мм і 10 мм при товщині стінки понад 5,5 мм. Якщо умовна протяжність дефекту не перевищує зазначених значень, він вважається дрібним.

Примітка 2. При електродуговому зварюванні без підкладного кільця при односторонньому доступі до шва допускається сумарна умовна протяжність дефектів, розташованих у корені шва, до 1/3 периметра труби.

Примітка 3. Рівень амплітуди ехо-сигналу від вимірюваного дефекту не повинен перевищувати рівня амплітуди ехо-сигналу від відповідного штучного кутового відбивача ("карби") або еквівалентного сегментного відбивача.

8.3.8 Для трубопроводів, на які не поширюються вимоги НПАОП 0.00-1.11, допустимими дефектами при радіографічному методі контролю вважаються пори і включення, розміри яких не перевищують максимально допустимих за ГОСТ 23055 для зварних з'єднань 7-го класу, а також непровари, увігнутість і перевищення проплаву в корені шва, виконаного одностороннім електродуговим зварюванням без підкладного кільця, висота (глибина) яких не повинна перевищувати значень, вказаних у таблиці 2.

8.3.9 При виявленні неруйнівними методами контролю недопустимих дефектів у зварних швах трубопроводів повинен проводитися повторний контроль у подвоєному числі стиків у порівнянні з вказаним у 8.3.4

У разі виявлення недопустимих дефектів при повторному контролі повинні бути проконтрольовані всі стики, виконані даним зварником.

8.3.10 Виправленню шляхом місцевої вибірки і наступної підварки (без повторного зварювання всього з'єднання) підлягають ділянки зварного шва з недопустимими дефектами, якщо розміри вибірки після видалення дефектної

ділянки не перевищують значень, наведених у таблиці 5.

Зварні стики, в швах яких для виправлення дефектної ділянки потрібно провести вибірку розмірами більше допустимих за таблицею 5, повинні бути повністю видалені.

Таблиця 5

Глибина вибірки, % номінальної товщини стінки зварюваних труб (розрахункової висоти перерізу шва)	Довжина, % номінального зовнішнього периметра труби (патрубка)
До 25	Будь-яка
Від 25 до 50	Не більше 50
Більше 50	» » 25
Примітка. При виправленні в одному з'єднанні декількох ділянок їх сумарна протяжність може перевищувати зазначену в таблиці 5 не більше ніж в 1,5 раза при тих же нормах за глибиною.	

8.3.11 Підрізи потрібно виправляти наплавленням ниткових валиків шириною не більше 2,0 мм - 3,0 мм. Тріщини необхідно засвердлювати по кінцях, вирубувати, ретельно зачищати і заварювати в декілька шарів.

8.3.12 Всі виправлені ділянки зварних стиків повинні бути перевірені зовнішнім оглядом, радіографічною або ультразвуковою дефектоскопією.

8.3.13 На виконавчому кресленні трубопроводу, складеному у відповідності із ДБН В. 1.3-2, слід вказувати відстані між зварними з'єднаннями, а також від колодязів, камер та абонентських введів до найближчих зварних з'єднань.

9 ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТРУБОПРОВОДІВ

9.1 Монтаж теплоізоляційних конструкцій і захисних покриттів необхідно здійснювати відповідно до вимог ДСТУ-Н Б А.3.1-23 та цього розділу.

9.2 Зварні і фланцеві з'єднання не повинні бути ізольовані на ширину 150 мм по обидві сторони з'єднань до виконання випробувань трубопроводів на міцність і герметичність.

9.3 При виконанні заливної та засипної ізоляції при безканалному

прокладанні трубопроводів у проекті виконання робіт необхідно передбачати тимчасові пристрої, що запобігають спливанню трубопроводу, а також потраплянню в ізоляцію ґрунту.

10 ПЕРЕХОДИ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ ЧЕРЕЗ ПЕРЕЇЗДИ ТА ДОРОГИ

10.1 Роботи при підземному (надземному) перетинанні тепловими мережами залізничних і трамвайних колій, автодоріг, міських проїздів слід виконувати відповідно до вимог цього стандарту, а також пр. ДСТУ-Н Б В.2.1-28.

10.2 При проколі, продавлюванні, горизонтальному бурінні або інших способах безтраншейного прокладання футлярів складання і прихватку секцій (труб) футляра необхідно виконувати за допомогою центратора. Торці зварюваних секцій (труб) повинні бути перпендикулярні до їх осей. Переломи осей секцій (труб) футлярів не допускаються.

10.3 Армоване торкрет-бетонне протикорозійне покриття футлярів при їх безтраншейному прокладанні слід виконувати у відповідності з вимогами ДСТУ Б В.2.6-XXX.

10.4 Трубопроводи в межах футляра слід виконувати з труб максимальної довжини, що поставляються.

10.5 Відхилення осі футлярів переходів від проектного положення для самопливних конденсатопроводів не повинно перевищувати:

- по вертикалі - 0,6 % довжини футляра за умови забезпечення проектного ухилу конденсатопроводів;
- по горизонталі - 1 % довжини футляра.

Відхилення осі футлярів переходів від проектного положення для решти трубопроводів не повинно перевищувати 1 % довжини футляра.

11 ВИПРОБУВАННЯ І ПРОМИВАННЯ (ПРОДУВАННЯ) ТРУБОПРОВОДІВ

11.1 Загальні положення

11.1.1 Після завершення будівельно-монтажних робіт трубопроводи повинні бути піддані остаточним (приймальним) випробуванням на міцність і герметичність. Крім того, конденсатопроводи і трубопроводи водяних теплових мереж повинні бути промиті, паропроводи - продуті паром, а трубопроводи водяних теплових мереж при відкритій системі теплопостачання та мережі гарячого водопостачання - промиті і продезінфіковані.

Трубопроводи, що прокладаються безканально і в непрохідних каналах, підлягають також попереднім випробуванням на міцність і герметичність у процесі виконання будівельно-монтажних робіт.

11.1.2 Попередні випробування трубопроводів потрібно виконувати до установлення сальникових (сильфонних) компенсаторів, секціонуючих засувок, закривання каналів і зворотної засипки трубопроводів безканального прокладання і каналів.

Попередні випробування трубопроводів на міцність та герметичність слід виконувати, як правило, гідравлічним способом.

За мінусових температур зовнішнього повітря та неможливості підігріву води, а також за відсутності води допускається згідно з проектом провадження робіт виконання попередніх випробувань пневматичним способом.

Не допускається виконання пневматичних випробувань надземних трубопроводів, а також трубопроводів, що прокладаються в одному каналі (секції) або в одній траншеї з діючими інженерними комунікаціями.

11.1.3 Трубопроводи водяних теплових мереж слід випробовувати тиском, що дорівнює 1,25 МПа робочого, але не менше 1,6 МПа (16 кгс/см²), паропроводи, конденсатопроводи та мережі гарячого водопостачання - тиском 1,25 МПа робочого, якщо інші вимоги не обгрунтовані проектом (робочим проектом).

11.1.4 Перед виконанням випробувань на міцність і герметичність потрібно:

- провести контроль якості зварних стиків трубопроводів і виправлення

виявлених дефектів у відповідності з вимогами розділу 8;

- відключити заглушками випробовувані трубопроводи від діючих від першої запірної арматури, встановленої в будинку (споруді);
- встановити заглушки на кінцях випробовуваних трубопроводів замість сальникових (сильфонних) компенсаторів, секціонуючих засувок при попередніх випробуваннях;
- забезпечити на всьому протязі випробовуваних трубопроводів доступ для їх зовнішнього огляду та огляду зварних швів на час проведення випробувань;
- відкрити повністю арматуру та байпасні лінії.

Використання запірної арматури для відключення випробовуваних трубопроводів не дозволяється.

Одночасні попередні випробування декількох трубопроводів на міцність і герметичність допускається проводити у випадках, обгрунтованих проектом виконання робіт.

11.1.5 Вимірювання тиску при виконанні випробувань трубопроводів на міцність та герметичність слід проводити за атестованими в установленому порядку двома (один - контрольний) пружинними манометрами класу не нижче 1,5 з діаметром корпуса не менше 160 мм і шкалою з номінальним тиском $4/3$ вимірюваного.

11.1.6 Випробування трубопроводів на міцність і герметичність (щільність), їх продувку, промивку, дезінфекцію необхідно проводити за технологічними схемами (погодженими з експлуатаційними організаціями), що регламентують технологію і техніку безпеки проведення робіт (у тому числі межі охоронних зон).

11.1.7 Про результати випробувань трубопроводів на міцність і герметичність, а також про їх промивання (продувку) слід скласти акти за формами, наведеними в обов'язкових додатках Б і В.

11.2 Гідравлічні випробування

11.2.1 Випробування трубопроводів слід виконувати з дотриманням наступних основних вимог:

- випробувальний тиск повинен бути забезпечений у верхній точці (позначці) трубопроводів;
- температура води при випробуванні повинна бути не нижче 5 °С;
- за негативної температури зовнішнього повітря трубопровід необхідно заповнити водою температурою не вище 70 °С і забезпечити можливість заповнення і спорожнення його протягом 1 год;
- при поступовому заповненні водою з трубопроводів повинно бути повністю видалено повітря;
- випробувальний тиск повинен бути витриманий протягом 10 хв і потім знижений до робочого;
- при робочому тиску повинен бути проведений огляд трубопроводу по всій його довжині.

11.2.2 Результати гідравлічних випробувань на міцність і герметичність трубопроводу вважаються задовільними, якщо під час їх проведення не відбулося падіння тиску, не виявлені ознаки розриву, течі або запотівання у зварних швах, а також течі в основному матеріалі, фланцевих з'єднаннях, арматурі, компенсаторах та інших елементах трубопроводів відсутні ознаки зсуву або деформації трубопроводів і нерухомих опор.

11.3 Пневматичні випробування

11.3.1 Пневматичні випробування слід проводити для сталевих трубопроводів з робочим тиском не вище 1,6 МПа (16 кгс/см²) і температурою до 250 °С, які монтуються з труб і деталей, випробуваних на міцність і герметичність (щільність) заводами-виробниками відповідно до ГОСТ 3845 (при цьому заводський випробувальний тиск для труб, арматури, обладнання та інших виробів і деталей трубопроводу повинен бути на 20 % вище випробувального тиску, прийнятого для змонтованого трубопроводу).

Установлення чавунної арматури (крім вентилів з ковкого чавуну) на час випробувань не допускається.

11.3.2 Заповнення трубопроводу повітрям і підйом тиску слід проводити плавно зі швидкістю не більше 0,3 МПа (3 кгс/см²) за 1 год. Візуальний огляд

траси (вхід в охоронну (небезпечну) зону, але без спуску в траншею) допускається при величині тиску, який дорівнює 0,3 МПа випробувального, але не більше 0,3 МПа (3 кгс/см²).

На період огляду траси підйом тиску повинен бути припинений.

При досягненні величини випробувального тиску трубопровід повинен бути витриманий для вирівнювання температури повітря по довжині трубопроводу. Після вирівнювання температури повітря випробувальний тиск витримується 30 хв і потім плавно знижується до 0,3 МПа (3 кгс/см²), але не вище величини робочого тиску теплоносія; при цьому тиску проводиться огляд трубопроводів з відміткою дефектних місць.

Місця витіку визначаються по звуку просочуваного повітря, по пухирях при покритті зварюваних стиків і інших місць мильною емульсією і застосуванням інших методів.

Дефекти усуваються тільки при зниженні надлишкового тиску до нуля і відключенні компресора.

11.3.3 Результати попередніх пневматичних випробувань вважаються задовільними, якщо під час їх проведення не відбулося падіння тиску за манометром, не виявлені дефекти в зварних швах, фланцевих з'єднаннях, трубах, обладнанні та інших елементах і виробач трубопроводу, відсутні ознаки зсуву або деформації трубопроводу і нерухомих опор.

11.3.4 Трубопроводи водяних мереж у закритих системах теплопостачання і конденсатопроводи повинні бути, як правило, піддані гідропневматичному промиванню.

Допускається гідравлічне промивання з повторним використанням промивної води шляхом пропуску її через тимчасові грязьовики, встановлені по ходу руху води на кінцях подавального та зворотного трубопроводів.

Промивання, як правило, повинне проводитися технічною водою. Допускається промивання господарсько-питною водою з обґрунтуванням у проекті виконання робіт.

11.3.5 Трубопроводи водяних мереж відкритих систем теплопостачання

та мереж гарячого водопостачання необхідно промивати гідропневматичним способом водою питної якості до повного освітлення промивної води. Після закінчення промивання трубопроводи повинні бути продезінфіковані шляхом їх заповнення водою з вмістом активного хлору в дозі 75 мг/л - 100 мг/л при часі контакту не менше 6 год. Трубопроводи діаметром до 200 мм і довжиною до 1 км дозволяється, за погодженням з місцевими органами санітарно-епідеміологічної служби, хлоруванню не піддавати та обмежитися промиванням водою, яка відповідає вимогам ГОСТ 2874.

Після промивання результати лабораторного аналізу проб промивної води повинні відповідати вимогам ГОСТ 2874. За результатами промивання (дезінфекції) санітарно-епідеміологічною службою складається висновок.

11.3.6 Тиск у трубопроводі при промиванні повинен бути не вище робочого. Тиск повітря при гідропневматичному промиванні не повинен перевищувати робочого тиску теплоносія і бути не вище 0,6 МПа (6 кгс/см²).

Швидкість води при гідравлічному промиванні повинна бути не нижче розрахункової швидкості теплоносія, зазначеної у робочих кресленнях, а при гідропневматичному - перевищувати розрахункову не менше ніж на 0,5 м/с.

11.3.7 Паропроводи повинні бути продуті парою зі скиданням в атмосферу через спеціально встановлені продувні патрубки з запірною арматурою. Для прогрівання паропроводу перед продувкою повинні бути відкриті всі пускові дренажі. Швидкість прогрівання повинна забезпечувати відсутність гідравлічних ударів у трубопроводі.

Швидкість пари при продувці кожної ділянки повинна бути не менше робочої швидкості при розрахункових параметрах теплоносія.

11.3.8 Трубопроводи попередньо теплоізольовані та такі, що виконані із використанням полімерних матеріалів, повинні випробовуватися згідно з ДБН В.2.5-22, ДСТУ-Н Б В.2.5-35 та ДСТУ-Н Б В.2.5-40.

12 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ Й ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

12.1 При будівництві, монтажі та контролі якості трубопроводів теплових мереж слід дотримуватись вимог безпеки й охорони навколишнього середовища згідно з Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища", а також згідно з НПАОП 0.00-1.11, ДБН А.3.2-2, ДБН В.2.5-39, нормативно-правовими актами та будівельними нормами України.

Показники пожежної безпеки елементів теплових мереж із полімерних матеріалів (труб, фасонних виробів, з'єднувальних деталей, перехідників тощо) повинні бути погодженими у встановленому порядку з Державною службою України з надзвичайних ситуацій та затвердженими у встановленому порядку чинними національними стандартами України та іншою чинною нормативно-технічною документацією, затвердженою (погодженою) у встановленому порядку центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері будівництва, архітектури та містобудування.

12.2 Необхідно проводити огляд і контроль зварювального устаткування, а також ізоляції електропроводок, роботи пристроїв для механічної обробки кінців і торців труб згідно з ДБН А.3.2-2. Результати перевірки повинні відповідати паспортним даним на устаткування.

12.3 Технічний огляд потрібно робити не рідше ніж один раз на місяць із реєстрацією результатів перевірки в журналі проведення робіт.

12.4 Значення параметрів режимів зварювання повинні відповідати вимогам технологічних норм для кожного виду матеріалу труб.

12.5 До проведення зварювально-монтажних робіт при будівництві трубопроводів із полімерних матеріалів допускаються зварники, що пройшли теоретичне й практичне навчання за спеціальною програмою, включно із зварюванням контрольних стиків, за спеціальною програмою згідно з чинними нормативно-правовими актами з охорони.

12.6 Труби в процесі зберігання й монтажу не виділяють у навколишнє середовище токсичних речовин і не впливають на організм людей при безпосе-

редньому контакті. Робота із трубами не вимагає особливих заходів безпеки.

12.7 При роботі із трубами слід дотримуватися чинних нормативно-правових актів з пожежної безпеки НПАОП 0.00-1.11.

12.8 Гідравлічні й пневматичні випробування трубопроводів слід проводити після їх надійного закріплення й улаштування упорів на їх кінцях і поворотах.

12.9 При монтажі й випробуваннях трубопроводів забороняється притупляти до них сходи й драбини, ходити по трубопроводу. Забороняється обстукувати труби молотком або відтягати їх від стінок траншеї або будівельних конструкцій.

12.10 Не дозволяється без погодження з відповідними службами: проводити земляні роботи на відстані менше 2 м до стовбурів дерев і менше 1 м до кущів; переміщення вантажів на відстані менше 0,5 м до крон або стовбурів дерев; складування труб та інших матеріалів на відстані менше 1 м до стовбурів дерев без облаштування навколо них тимчасових огорожувальних (захисних) конструкцій.

12.11 Промивання трубопроводів гідравлічним способом слід виконувати з повторним використанням води. Спорожнювати трубопроводи після промивання та дезінфекції слід у місця, зазначені в проекті виконання робіт і узгоджені з відповідними службами.

12.12 Територія будівельного майданчика після закінчення будівельно-монтажних робіт повинна бути очищена від сміття.

13 ГАРАНТІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ-ВИКОНАВЦЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

13.1 Якість проведення будівельно-монтажних робіт повинна забезпечувати строк прогнозованої експлуатації внутрішніх та зовнішніх трубопроводів із полімерних та сталевих матеріалів не нижче прогнозованого строку експлуатації їх складових елементів - труб та фасонних виробів (з'єднувальних деталей) згідно з чинними національними стандартами України.

13.2 Строк гарантії, що надається будівельно-монтажною організацією на трубопроводи внутрішніх та зовнішніх теплових мереж, повинен становити не менше 5 років з дати прийняття трубопроводів в експлуатацію.

ДОДАТОК А

(довідковий)

ФОРМА АКТА ПРО ПРОВЕДЕННЯ РОЗТЯЖКИ КОМПЕНСАТОРІВ

місто _____ " ____ " _____ 20 __ р.

Комісія у складі:

представника будівельно-монтажної організації _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)представника технічного нагляду замовника _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)провела огляд робіт, виконаних _____
(найменування будівельно-монтажної організації)

і склала даний акт про наступне:

1. До посвідчення і приймання пред'явлена розтяжка компенсаторів, перерахованих у таблиці, на ділянці від камери (пікету, шахти) № _____ до камери (пікету, шахти) № _____.

2. Роботи виконані згідно з проектно-кошторисною документацією _____

(найменування проектно-кошторисної документації, номери креслень і дата їх складання)

РІШЕННЯ КОМІСІЇ

Роботи виконані у відповідності з проектно-кошторисною документацією, державними стандартами, будівельними нормами і правилами та відповідають вимогам їх приймання.

На підставі викладеного вважати розтяжку компенсаторів, перерахованих в акті, виконаною.

Представник будівельно-монтажної організації _____
(підпис)

Представник технічного нагляду замовника _____
(підпис)

ДОДАТОК Б

(довідковий)

**ФОРМА АКТА ПРО ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ТРУБОПРОВІДІВ
НА МІЦНІСТЬ І ГЕРМЕТИЧНІСТЬ**

місто _____ " ____ " _____ 20 __ р.

Комісія у складі:

представника будівельно-монтажної організації _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)

представника технічного нагляду замовника _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)

представника експлуатаційної організації _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)

провела огляд робіт, виконаних _____
(найменування будівельно-монтажної організації)

і склала даний акт про наступне:

1. До огляду та приймання пред'явлені _____
(гідравлічні або пневматичні)

трубопроводи, випробувані на міцність і герметичність та перераховані в таблиці, на ділянці від камери (пикету, шахти) № _____ до камери (пикету, шахти) № _____ траси _____
(найменування трубопроводу)

Протяжністю _____ м.

Трубопровід	Випробувальний тиск, МПа (кгс/см ²)	Тривалість, хв	Зовнішній огляд при тиску, МПа (кгс/см ²)

2. Роботи виконані згідно з проектно-кошторисною документацією _____

(найменування проектно-кошторисної організації, номери креслень і дата їх складання)

РІШЕННЯ КОМІСІЇ

Роботи виконані у відповідності з проектно-кошторисною документацією, стандартами, будівельними нормами і правилами та відповідають вимогам їх приймання.

На підставі викладеного вважати випробування на міцність і герметичність трубопроводів, перерахованих в акті, виконаними.

Представник будівельно-монтажної організації _____

(підпис)

Представник технічного нагляду замовника _____

(підпис)

Представник експлуатаційної організації _____

(підпис)

ДОДАТОК В
(довідковий)
ФОРМА АКТА ПРО ПРОВЕДЕННЯ ПРОМИВАННЯ (ПРОДУВАННЯ)
ТРУБОПРОВОДІВ

місто _____ " ____ " _____ 20 __ р.

Комісія у складі:

представника будівельно-монтажної організації _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)

представника технічного нагляду замовника _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)

представника експлуатаційної організації _____
(прізвище, ім'я, по батькові, посада)

провела огляд робіт, виконаних _____
(найменування будівельно-монтажної організації)

і склала даний акт про наступне:

1. До огляду і приймання пред'явлено промивання (продування) трубопроводів на ділянці від камери (пикету, шахти) № _____ до камери (пикету, шахти)

№ _____ траси _____
(найменування трубопроводу)

протяжністю _____ м.

Промивання (продування) проведено _____
(найменування середовища, тиск, витрата)

2. Роботи виконані за проектно-кошторисною документацією _____

(найменування проектно-кошторисної документації, номери креслень і дата їх складання)

РІШЕННЯ КОМІСІЇ

Роботи виконані у відповідності з проектно-кошторисною документацією, стандартами, будівельними нормами і правилами та відповідають вимогам їх приймання.

На підставі викладеного вважати промивку (продувку) трубопроводів, перерахованих в акті, виконаною.

Представник будівельно-монтажної організації _____

(підпис)

Представник технічного нагляду замовника _____

(підпис)

Представник експлуатаційної організації _____

(підпис)

ДСТУ-Н Б В.2.5-66:2012

Коди УКНД: 93.025, 91.140.10

Ключові слова: будівництво, теплові мережі, гаряче водопостачання, монтаж, випробування, промивання, контроль якості, трубопроводи попередньо теплоізолювані.