

ІНСТРУКЦІЯ

**з виконання вантажно-розвантажувальних, земляних та монтажних робіт
попередньо ізольованих труб та їх елементів**

ЛЬВІВ - 2017

ЗМІСТ

1. Загальні положення	3
2. Транспортування, вантаження та складування продукції	3
Транспортування	3
Завантаження і розвантаження	3
Складування і правила зберігання	5
3. Земляні роботи	7
Загальні положення	7
Розміри траншей	7
Земляні роботи	8
3.4.Засипання трубопроводів	8
4. Монтаж трубопроводів теплових мереж	8
Загальні положення	8
Підготовчі роботи	9
Вкладання трубопроводів	9
Зварні з'єднання попередньоізольованих труб і елементів трубопроводів	12

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Теплогідроізольовані труби та елементи трубопроводів призначені для будівництва та ремонту теплових мереж підземної безканальної та каналної прокладки з параметрами теплоносія $P_{y \leq 2,5}$ МПа (25 кгс/см^2) з розрахунковою температурою при постійній експлуатації $140 \text{ }^\circ\text{C}$ і піками температури до $150 \text{ }^\circ\text{C}$ протягом десяти діб (сумарно) за рік.

Монтаж трубопроводів та їх елементів виконуються підприємствами та організаціями, що мають ліцензію на виконання такого виду робіт, а для монтажу трубопроводів, на які поширюються "Правила будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари і гарячої води" додатково, отриманий у встановленому порядку дозвіл Держнаглядохоронпраці.

Якість виконаних робіт забезпечується дотриманням монтажною організацією існуючих нормативних документів (ДСТУ Б В.2.5-31:2007, ДБН В 2.5-39:2008, ГОСТ 24297-87, СНиП 2.04.14-88, ДБН А 3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) і ін.) України при виконанні прокладки трубопроводів тепломереж та гарячого водопостачання.

2. ТРАНСПОРТУВАННЯ, ВАНТАЖЕННЯ ТА СКЛАДУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ

Транспортування

Теплогідроізольовані труби і елементи трубопроводів транспортуються, автомобільним або залізничним транспортом з дотриманням нижче приведених вимог, вимог ГОСТ 12.3.009-76, ДБН А 3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) правил перевезення вантажу, технічних вимог завантаження і кріплення вантажів на даному виді транспорту.

- Теплогідроізольовані труби та елементи трубопроводів сортують і рівномірно розміщують у кузові автомобіля, або на залізничній платформі і надійно закріплюють, щоб запобігти самовільному їх переміщенню під час транспортування;
- Комплекти ізоляції стиків (компоненти ППУ, герметизуюча стрічка, термоусадкова стрічка, латка, корки-обезповітрявачі, комплект САС) пакуються в картонні коробки.
- Пінополіуретанові компоненти перевозити в герметично закритих ємностях при температурі навколишнього середовища не нижче плюс $5 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Муфти поліетиленові насувні і термоусадкові транспортуються будь-яким видом транспорту при температурі не вище плюс $30 \text{ }^\circ\text{C}$ та не нижче мінус $15 \text{ }^\circ\text{C}$ у вертикальному положенні, згідно з правилами діючими на даному виді транспорту або одягнуті на верхні труби штабеля чи піраміди .

Забороняється транспортування компонентів пінополіуретанової системи, термоусадкових гідроізоляційних матеріалів на відкритих кузовах автомобілів, не захищених від атмосферних впливів.

Завантаження і розвантаження

Завантаження і розвантаження теплогідроізованих труб виконувати з дотриманням вимог ГОСТ 12.3.009-76, ДБН А 3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) з використанням траверс і м'яких рушників ДБН А 3.2-2-2009 шириною не менше 400 мм (рис. 1), а також повинні проводитися відповідно до "Правил будови і безпечної експлуатації вантажо-підіймальних кранів".

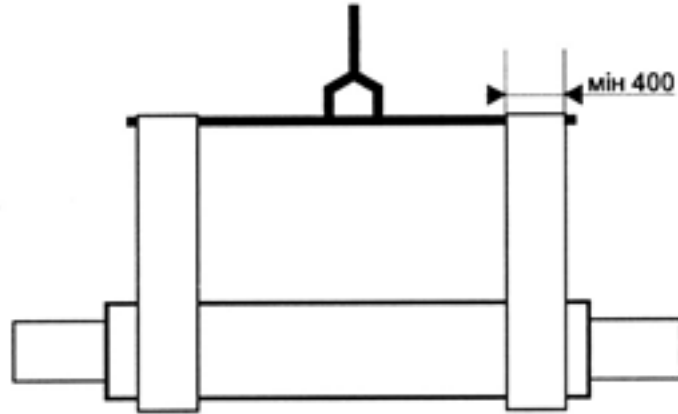


Рис. 1 Виконання вантажно-розвантажувальних робіт

Якщо довжина теплогідроізованих труб не перевищує 6 м, то дозволяється стропування за допомогою гаків, за умови, якщо вони зачіпляються за неізововані кінці сталевих труб так, щоб не пошкодити захисної оболонки та теплоізоляційного шару матеріалу і зберегти для вантажозахоплюючого пристрою максимальний кут між стропами 90° (рис. 2).

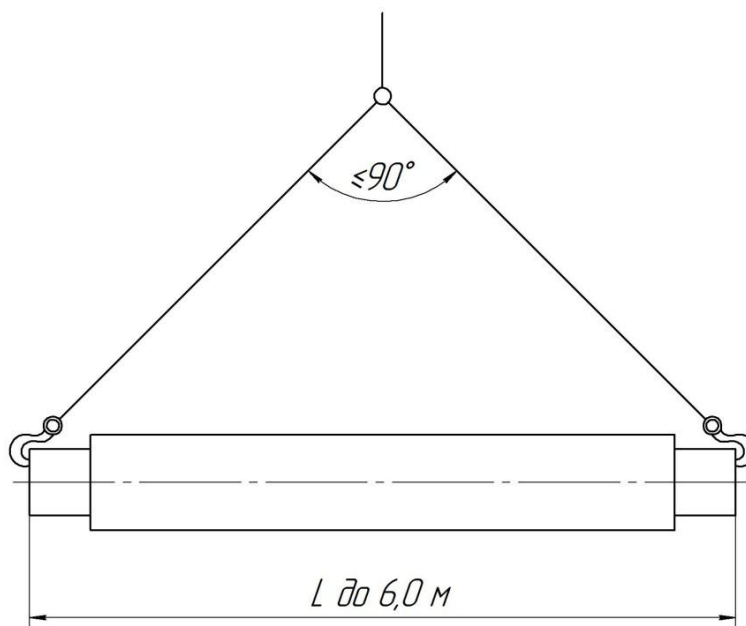


Рис. 2 Стropування за допомогою гаків

Під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт не допускається застосування сталевих тросів, удавок, ланцюгів та інших вантажних пристроїв,

які можуть пошкодити теплоізоляцію, а також зачіпляти гаками за зовнішню захисну оболонку (рис. 3).

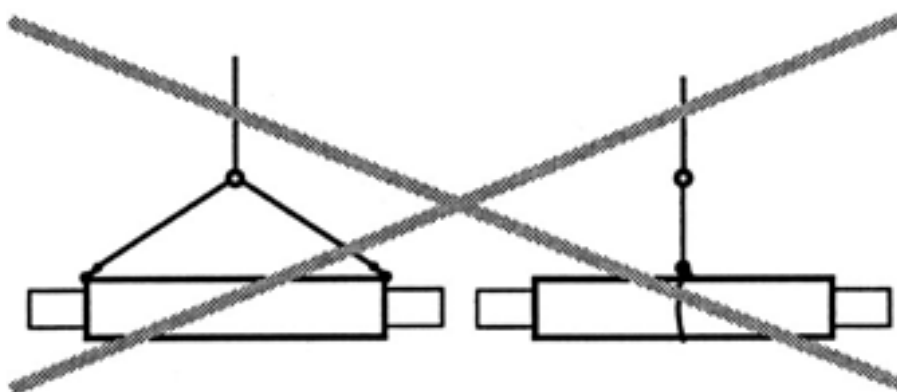


Рис. 3 Неправильні способи стропування

Складування і правила зберігання

Теплогідроізольовані труби та елементи трубопроводів необхідно складати на рівній бетонній, піщаній або гравійній основі в місцях, захищених від попадання на них сонячних променів у відповідності з вимогами ДБН А 3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12), технологічних карт.

Теплогідроізольовані труби та елементи трубопроводів рекомендується вклати на дерев'яні підставки шириною не менше 150 мм і висотою 100 мм, які розставлені на відстані не більше 2 м одна від одної (рис. 4).

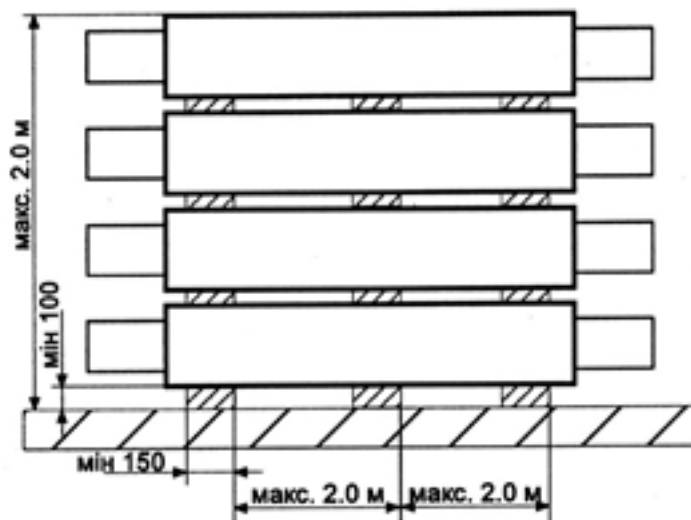


Рис. 4 Складування на дерев'яних підставках

У випадку складування на піщаній основі на всю довжину труби має бути сформований насип висотою 150 мм (рис. 5).

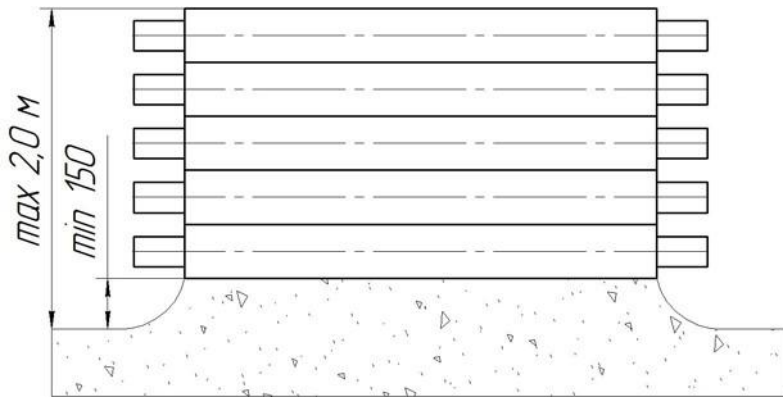


Рис. 5 Складування на піщаній основі

Теплогідроізолювані труби складуються пірамідою (рис. 6), або штабелем (рис. 7) висотою до 2 м.

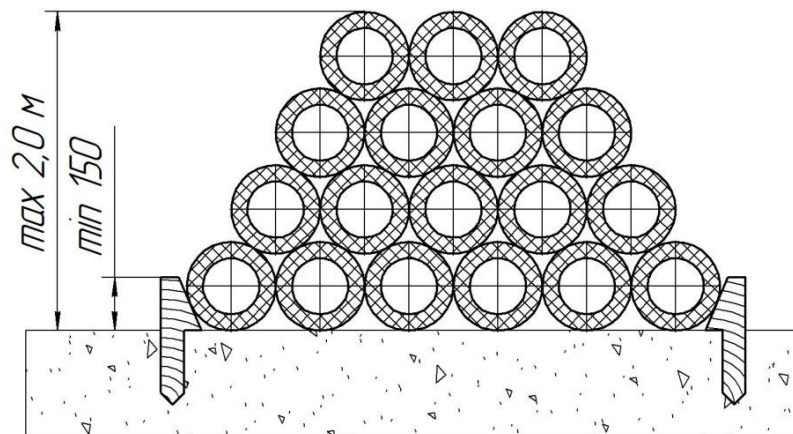


Рис. 6 Складування теплогідроізолюваних труб пірамідою

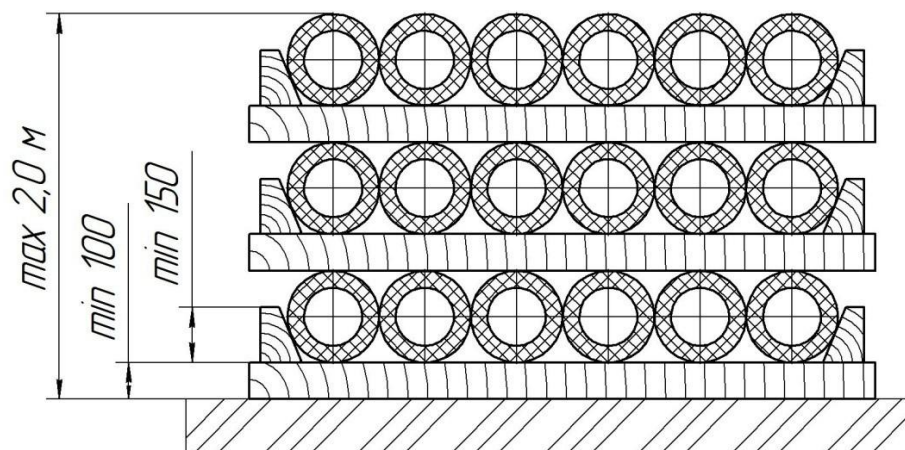


Рис. 7 Складування теплогідроізолюваних труб штабелем

Правила зберігання:

- Температура у приміщенні, де зберігаються матеріали, комплектуючі та готова продукція, повинна бути не нижча плюс 5 °С.
- Температура у приміщенні, де зберігаються пінополіуретанові компоненти, повинна бути в межах плюс 15 °С ÷ плюс 25 °С.
- Термін зберігання пінополіуретанових компонентів повинен становити не більше 60 днів з моменту поставки.
- Теплогідроізовані труби та елементи трубопроводів, компоненти пінополіуретанової системи повинні бути захищені від попадання на них прямих сонячних променів.
- В радіусі 25 м від зони складування теплогідроізованих труб та елементів трубопроводів, компонентів пінополіуретанової системи не дозволяється палити, розводити вогонь.
- При температурі нижче 0°С не допускається, щоб зовнішня поліетиленова оболонка на готових виробах зазнавала поштовхів, ударів та великих перегинів.
- Поліетиленові насувні та термоусадкові муфти потрібно зберігати у вертикальному положенні не знімаючи упаковки. Температура зберігання не вище 30 °С та не нижче мінус 15°С. МТУ можуть зберігатися протягом 90 днів без зміни розмірів.
- Котушки в картонних бабінах з гермострічкою необхідно транспортувати і зберігати тільки в горизонтальному положенні не більше п'яти бабін по висоті.
- Місця зберігання термоусадкових, гумових, бітум-каучукових матеріалів та готової продукції повинні бути захищені від проникнення стічних вод та від дії атмосферних факторів (сонце, дощ, мороз).
- Приміщення, де зберігаються матеріали, комплектуючі та готова продукція, повинні бути обладнані примусовою вентиляцією.

3. ЗЕМЛЯНІ РОБОТИ

Загальні положення

Земляні роботи при прокладанні теплових мереж з використанням попередньоізованих труб здійснюються згідно діючих правил і нормативних документів з проведення земляних робіт (ДСТУ – НБ В.2.5-66:2012, ДБН В 2.5-39:2008, ДБН А 3.2-2-2009(НПАОП 45.2-7.02-12), СНиП 2.04.14-88) і вимог даної інструкції.

Розміри траншей

Мінімальні розміри траншеї для прокладки попередньоізованих трубопроводів залежать від:

- зовнішнього діаметру захисних труб;
- кількості труб в одній траншеї;
- глибини прокладання трубопроводу;
- розмірів компенсаційної зони;
- ґрунтово-водних умов в місці прокладки трубопроводу.

При розрахунку розмірів траншеї для мережі з кількістю труб більше двох за основу беруть розрахунок розмірів траншеї для двотрубною мережі, вносячи

поправку на кількість труб.

Трубопровід з попередньоізолюваних труб необхідно укласти в траншею на піщану подушку товщиною не менше 0,1 м.

Земляні роботи

Земляні роботи необхідно виконувати відповідно до вимог ДСТУ–НБ В.2.5-66:2012.

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 і більше 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 обґрунтовані робочим проектом.

Найменша ширина дна траншеї при каналному 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.

Засипання трубопроводів

Зворотнє засипання траншеї при безканальному і каналному прокладанні трубопроводів слід виконувати після проведення попередніх випробувань трубопроводів на міцність і герметичність.

Роботи, пов'язані із засипанням трубопроводу, поділяються на три етапи:

1. Вирівнювання піщаної подушки товщиною не менше 0,1 м під трубопроводом з одночасним усуненням монтажних дерев'яних підставок;
2. Насипання першого піщаного шару на висоту 0,20 м над верхнім краєм захисної оболонки трубопроводу;
3. Насипання наступних шарів до запроєктованої висоти. Ці шари засипаються ґрунтом, вибраним з траншеї. Перед засипкою ґрунт обов'язково очищається від каменів і сміття. Щільність насипного ґрунту повинна бути така ж, як біля траншеї.

4. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДІВ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ

Загальні положення

Монтаж попередньоізолюваних труб і елементів трубопроводів повинен проводитись згідно вимог (ДСТУ – НБ В.2.5-66:2012, ГОСТ 24297-87, ДБН А 3.1-5, НПАОП 0.00-1.11, НПАОП 0.00-1.16) та рекомендацій і інструкцій, розроблених підприємством-виготовлювачем даної продукції.

Всі роботи проводити з дотриманням вимог безпеки при виконанні монтажних робіт, даних рекомендацій та вимог проектної та нормативної документації (ДСТУ Б А.3.2-6:2009, ДСТУ Б В.2.5-31:2007, ГОСТ 16037, ДБН - В 2 . 5 - 3 9 : 2 0 0 8 , СНиП 2.04.14-88, ДБН А 3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12).

Підготовчі роботи

Перед виконанням монтажних робіт попередньоізольованих труб і елементів трубопроводів, монтажна організація повинна:

- провести вхідний контроль основних матеріалів, напівфабрикатів, зварювальних матеріалів згідно ГОСТ 24297;
- ознайомитись з проектом теплової мережі, монтажною схемою, технологічними картами;
- ознайомитися з технологією проведення зварювальних робіт;
- ознайомитись з технічними рішеннями і міроприємствами по безпечному проведенню робіт на об'єкті.

Погодити виконання земляних робіт з відповідними організаціями.

У місцях прокладки теплових мереж підготувати і забезпечити:

- майданчики для складування попередньоізольованих труб і елементів трубопроводів;
- майданчики для зварювання прямих ділянок трубопроводу;
- допоміжні будівельні матеріали, необхідні для виконання монтажних робіт на кожній ділянці;
- доставку будівельних матеріалів згідно з графіком виконання робіт;
- доставку комплектуючих і матеріалів для виконання ізоляції зварних з'єднань, монтажу системи аварійної сигналізації.

Вкладання трубопроводів

Після викопування траншеї та підсипання дна траншеї піском приступують до монтажу і вкладання труб в траншею.

Прямі ділянки трубопроводу після монтажу на майданчику вкладаються в підготовлену траншею за допомогою вантажопідіймальних механізмів.

!!! Перед зварюванням попередньоізольованих труб і елементів трубопроводів необхідно одягнути на труби поліетиленові муфти, на кінці труб – кінцеві нероз'ємні ковпаки, попередньоформовані рукави кінцеві, гумові кільця та інші деталі, передбачені проектом, і монтування яких буде неможливим після зварювання сталевих труб і елементів трубопроводів!!!

При монтажі труб і елементів трубопроводів на майданчику або в траншеї під трубу необхідно встановлювати дерев'яні бруски або мішки з піском (рис.8) відповідно до вимог розділу “Транспортування і складування”.

Трубопроводи діаметром до 89 мм (по сталевій трубі) допускається монтувати на майданчику біля траншеї і великими відрізками опускати на підготовлену піщану подушку в траншеї.

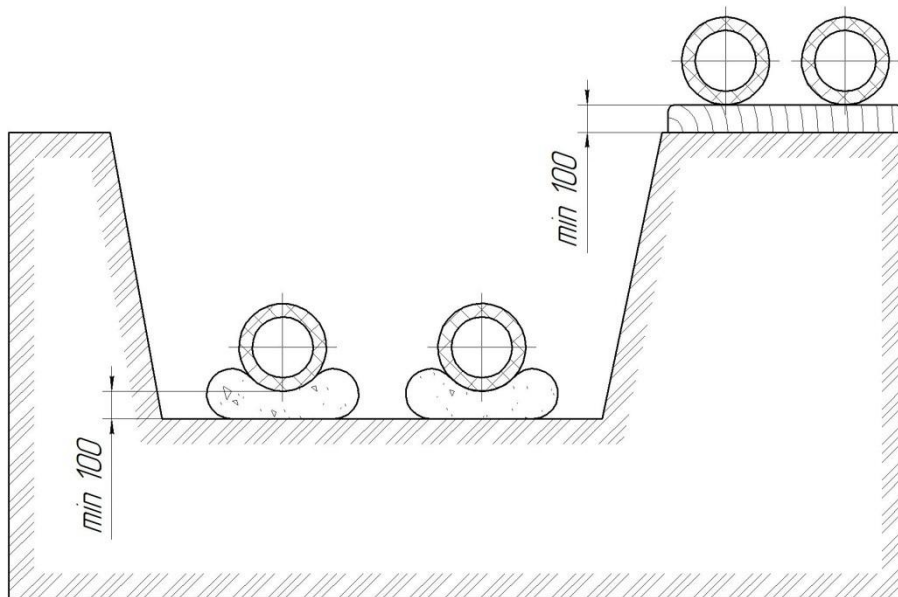


Рис. 8 Встановлення трубопроводів на дерев'яні бруски або мішки з піском висотою 0,1 м

Теплогідроізольовані труби з сигнальними дротами під час монтажу вкладає в траншеї так, щоб дроти знаходились в положенні "за десять друга" (рис.9).

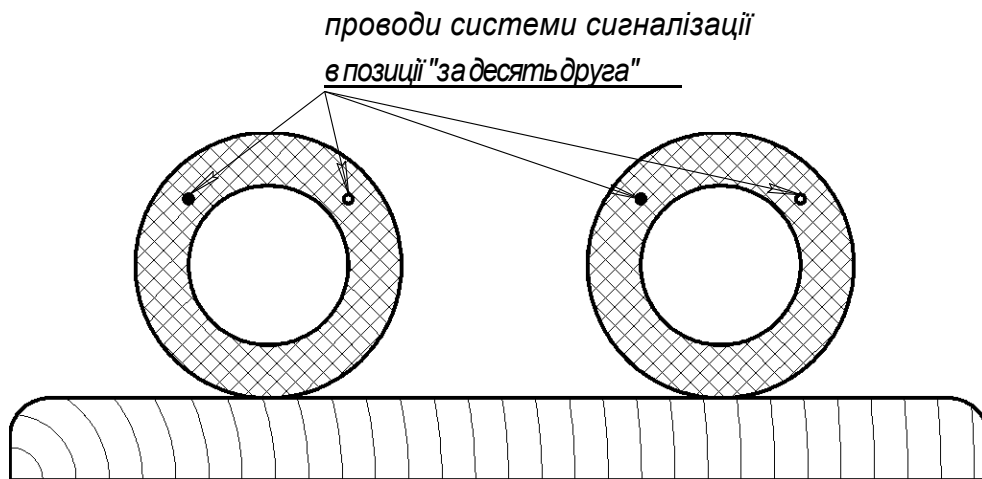


Рис. 9 Прокладання трубопроводів з сигнальними дротами

У випадку, якщо при монтажі необхідно розрізати попередньоізольовані труби, їх можна розрізати на відрізки будь-якої довжини, але не менше 1,0 м (рис. 10).

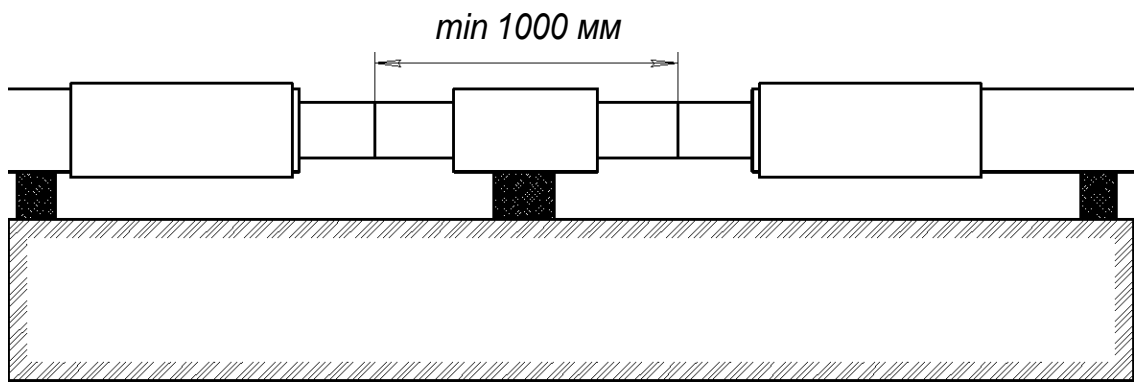


Рис. 10 Мінімально допустимі розміри вмонтованих елементів

Розрізання попередньоізолюваних труб виконувати наступним чином:

- точно заміряти необхідну довжину відрізка і позначити лінію розрізу сталеві труби на захисній поліетиленовій оболонці;
- відміряти на захисній оболонці в обидві сторони від лінії розрізу сталеві труби довжину (L) неізолюваних кінців для даного типорозміру (рис. 11).

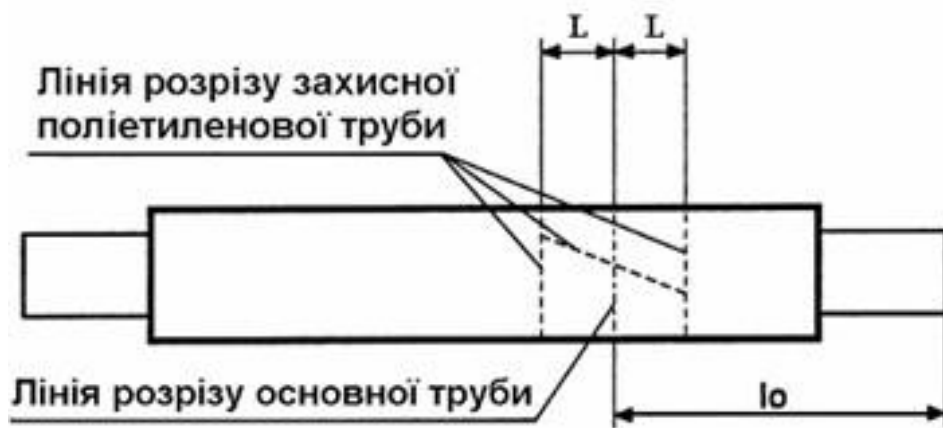


Рис. 11 Підготовка до розрізання попередньоізолюваної труби

по лінії розрізу необхідно пилкою прорізати захисну трубу.

- розрізання провести обережно, щоб не пошкодити сигнальних дротів;
- зробити поздовжній розріз на ділянці, яка вирізається для зняття частини захисної труби;
- зняти частину захисної труби і обережно, не пошкодивши сигнальних дротів, зняти пінополіуретанову ізоляцію;
- посередині ділянки розрізати сигнальні дроти;
- розрізати сталеву трубу (рис. 12) і підготувати торці до зварювання.

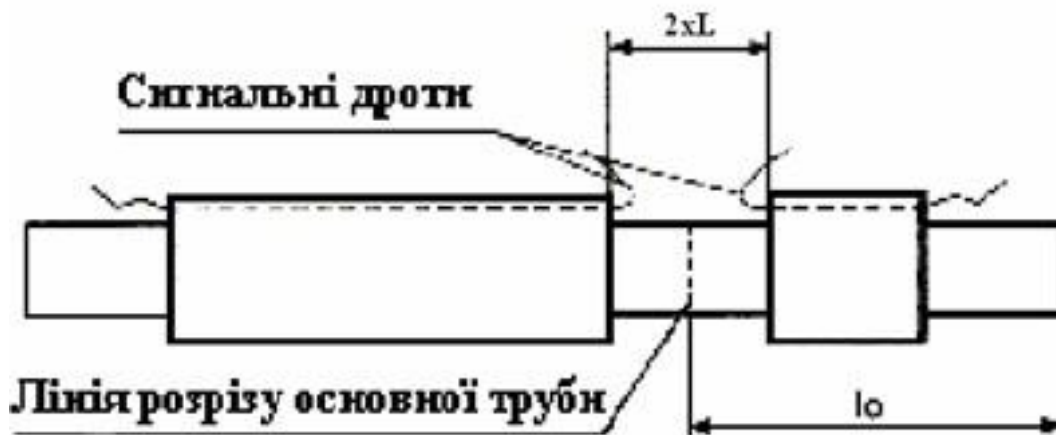


Рис. 12 Розрізання попередньоізолюваної труби

Зварні з'єднання попередньоізолюваних труб і елементів трубопроводів

До виконання робіт зі зварювання та прихоплювання трубопроводів допускаються зварники, які пройшли атестацію згідно з вимогами НПАОП 0.00-1.16 і мають посвідчення на право виконання даних зварювальних робіт.

Для виконання зварювання повинні застосовуватись справні установки, апаратура і пристрої, які забезпечують дотримання вимог нормативної документації і технологічного процесу.

Зварювальні матеріали, що застосовуються для зварювання трубопроводів повинні відповідати вимогам стандартів і технічних умов, що повинно підтверджуватись сертифікатом заводу-виготворювача.

При виконанні зварювальних робіт газовим зварюванням або пайкою, необхідно захистити на торцях пінополіуретанову ізоляцію і сигнальні дроти від дії високої температури, використовуючи спеціальні захисні щитки.

Зварювання сталевих труб повинен виконувати висококваліфікований зварник спеціальним обладнанням з дотриманням вимог безпеки.

При зварюванні необхідно враховувати марку сталі труби, товщину стінок сталевих труб, які зварюються.

Зварювання і контроль зварювального шва проводиться згідно вимог нормативної документації (ДСТУ–НБ В.2.5-66:2012).