

Тема 3.12 Монтаж надземних газопроводів

1. Вимоги до прокладання надземних газопроводів.
2. Прокладання газопроводів на опорах, по стінах будинків.
3. *Захист надземних газопроводів від корозії.*
4. *Випробування надземних газопроводів.*

1. Вимоги до прокладання надземних газопроводів.

Надземне та наземне прокладання зовнішніх сталевих газопроводів допускається в середині житлових кварталів та дворів, на ділянках трас по вулицях (проїздах) при неможливості підземної прокладки через насиченість підземними комунікаціями, наявності скельних ґрунтів, що виходять на поверхню, а також при перетині газопроводами природних перешкод (ріки, струмки, івраги, балки тощо). Надземне прокладання зовнішніх газопроводів узгоджують з органами містобудування та архітектури.



Надземні газопроводи розташовують на опорах, естакадах, в галереях або на стінах будівель і споруд.



Перетини кабельних естакад і галерей з повітряними лініями електропередач, внутрішньозаводськими залізничними і автомобільними шляхами, канатними дорогами, повітряними лініями зв'язу і радіофікації та трубопроводами виконують під кутом не менше 30° .

Розташування трубопроводів діаметром 300 мм і менше на низьких опорах виконують в два ряди і більше по вертикалі, максимально скорочуючи ширину траси мереж.

Висоту від рівня землі до низу труб або поверхні ізоляції, прокладуваних на високих опорах приймають:

- а) в непроїжджій частині території, в місці проходу людей - 2,2 м;
- б) в місцях пересічення з автодорогами (від верху покриття проїжджої частини) – 5м;
- в) у місцях перетину з трамвайними шляхами - 7,1 м від головки рейки;
- г) у місцях перетину з контактним проводом тролейбуса (від верху покриття проїжджої частини дороги) - 7,3 м;
- д) в місцях перетину трубопроводів з легкозаймистими та горючими рідинами і газами з внутрішніми залізничними під'їзними шляхами для перевезення розплавленого чавуну або гарячого шлаку (до головки рейки) - 10 м; при влаштуванні теплового захисту трубопроводів - 6 м.

2. Прокладання газопроводів на опорах по стінах будинків

Надземні газопроводи прокладають на окремо розташованих опорах, етажерках та колонах з негорючих матеріалів або по стінах будинків. При цьому дозволяється прокладка:

- на окремо розташованих опорах, колонах, естакадах і етажерках - газопром - дів усіх тисків;
- по стінах виробничих будівель з приміщеннями, які з пожежної небезпеки до категорій Г і Д - газопроводів тиском до 0,6 МПа;
- по стінах громадських і житлових будівель не нижче III ступеня вогнестійкості - кості - газопроводів тиском до 0,3 МПа;
- по стінах громадських будівель та житлових будинків IV-V ступеня вогнестійкості - кості - газопроводів низького тиску з умовним діаметром труб, не більше 50 мм. Висоту прокладки газопроводів по стінах житлових і громадських будівель - ний слід приймати за погодженням з експлуатуючою організацією.

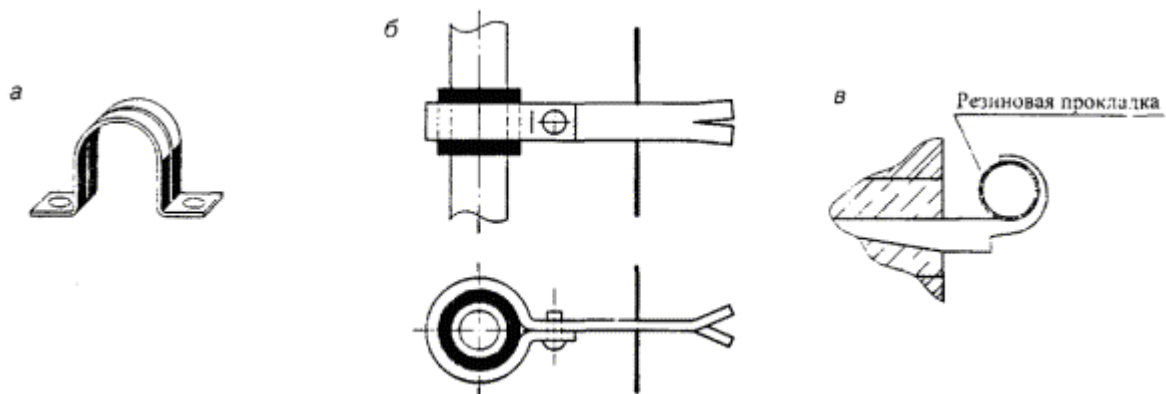


Схема монтажу підвіски в стіні будівлі

Забороняється прокладання транзитних газопроводів:

- по стінах будинків дитячих установ, лікарень, санаторіїв, навчальних за - кладів, будівель культурно-видовищних закладів дозвілля та культових закладів - газопроводів усіх тисків;
- по стінах житлових будинків - газопроводів середнього та високого тиску. В обґрунтованих випадках допускається прокладка транзитних газопроводів середнього тиску діаметром до 100 мм по стінах тільки одного житлового зда - ня не нижче III ступеня вогнестійкості.

Забороняється прокладання газопроводів усіх тисків по будинках із стінами з панелей з металевою обшивкою і горючим утеплювачем і по стінах будівель, які відносяться з вибухопожежної небезпеки до категорій А, Б і В.

З'єднання підземних сталевих газопроводів-вводів із стояком надземного (цокольного) вводу повинно бути зварним із застосуванням гнутих або круто вигнутих відводів. Зварні стикові з'єднання на ділянках підземних газопроводів-вводів повинні бути перевірені неруйнівними методами контролю.

На вводах зовні будівель (на стояках надземного вводу) повинні бути встановлені сталеві пробки діаметром умовного проходу 20-25мм.

Газопроводи високого тиску до 0,6 МПа дозволяється прокладати по глухих стінах, над вікнами і дверними прорізами одноповерхових і над вікнами верхніх поверхів виробничих будівель з приміщеннями, які відносяться з пожежної небезпеки до категорій Г і Д та заблокованих з ними допоміжних будівель , а також будинків окремо стоячих котельних,

У виробничих будівлях допускається прокладання газопроводів низького і середнього тисків вздовж віконних отворів та вікон, які не відкриваються і перетин зазначеними газопроводами світлових отворів, заповнених склоблоками.

Відстані між прокладеними по стінах будинків газопроводами та іншими інженерними мережами слід приймати відповідно до вимог, що пред'являються до прокладання газопроводів в середині приміщень.

Не допускається передбачати роз'ємні з'єднання та запірну арматуру на газопроводах під віконними прорізами і балконами житлових і громадських будівель.

На вільній території поза межами проїзду транспорту і проходу людей допускається прокладання газопроводів на низьких опорах на висоті не менше 0,5 м за умови прокладання однієї або двох труб на опорі. При прокладанні на опорах більше двох труб висоту опор слід приймати з урахуванням можливості монтажу, огляду і ремонту газопроводів під час експлуатації.

Газопроводи в місцях входів і виходів з землі вкладають в футляри, надземна частина повинна бути не менше 0,5 м. Кінець надземної частини футлярів повинен бути ущільнений бітумом, для запобігання попадання атмосферних опадів у міжтрубний простір.

В місцях, де виключена можливість механічних пошкоджень газопроводів, встановлення футлярів не обов'язкове.

У цих випадках надземні ділянки газопроводів покривають захисним ізоляційним покриттям дуже посиленого типу на висоту 0,5 м над рівнем землі.

Газопроводи, що транспортують неосушений газ, прокладають з ухилом не менше 3% , з установкою в нижчих точках пристроїв для видалення конденсату (дренажні штуцери з запірним пристроєм). Для вказаних газопроводів облаштовують теплову ізоляцію.

Відстані по горизонталі в просвіті від надземних газопроводів, прокладених на опорах, і наземних (без обвалування) до будинків та споруд слід приймати згідно норм ДБН .

Відстань між надземними газопроводами та іншими інженерними комунікаціями надземного і наземного прокладання приймають з урахуванням можливості монтажу, огляду та ремонту кожного з трубопроводів, але не менше діаметру прокладається труби.



Відстані між опорами надземних газопроводів визначають розрахунком.

Допускається передбачати прокладання на окремо розташованих опорах, колонах, естакадах, етажерках газопроводів з трубопроводів іншого призначення згідно.

При прокладанні газопроводів на опорах спільно з трубопроводами, по яким транспортуються корозійно-активні рідини, газопроводи прокладають збоку або вище цих трубопроводів на відстані не менше 250 мм.

При наявності на трубопроводах з корозійно-активними рідинами фланцевих з'єднань обов'язкове влаштування захисних козирків, які запобігають потраплянню цих рідин на газопроводи.

При спільному прокладанні декількох надземних газопроводів допускається кріплення до газопроводу інших газопроводів, якщо несуча здатність газопроводів і опорних конструкцій дозволяє це зробити. Можливість такого кріплення повинна визначатися проектною організацією.

Кронштейни повинні приварюватися до кільцевих ребер або косинок, які приварені до газопроводів, які мають стінки завтовшки не менше 6 мм.

Косинки або кільцеві ребра можуть приварюватися до газопроводів тільки організацією, яка експлуатує даний газопровід.

Спільне прокладання газопроводів з електричними кабелями і дротами, в тому числі призначеними для обслуговування газопроводів (силовими, для сигналізації, диспетчеризації, керування засувками), передбачають згідно з вимогами ПУЕ.

Допускається передбачати прокладання газопроводів по негорючих покриттях будівель І і ІІ ступенів вогнестійкості, де розташовані приміщення з виробництвами, пов'язані з пожежної безпеки до категорій Г і Д.

Газопроводи, при прокладанні по покриттях будівель, повинні розміщуватися на опорах, висота яких забезпечує зручність монтажу та експлуатації газопроводу, але не менше 0,5 м з урахуванням вимог, викладених вище.



Для обслуговування арматури, розміщеної на газопроводах, необхідно обладнувати площадки з негорючих матеріалів з драбинами.

Газопровід не повинен погіршувати умов вентиляції та освітлення будівель, що мають на дахах ліхтарі.

Прокладання газопроводів по залізничних мостах не допускається.

Для прокладання труб по автомобільних мостах як правило передбачають спеціальні конструктивні елементи, виносні консолі, поперечні діафрагми, зовнішні підвіски і т.п. які не перешкоджають виконанню робіт з поточного утримання і ремонту моста.



Прокладання комунікацій під тротуарними плитами і на розділювальній смузі допускається при захисті від пошкоджень під час експлуатації як комунікацій так і конструкцій

мосту. У разі прокладання комунікацій в замкнених порожнинах блоків під тротуарними плитами в них облаштовують гідроізоляцію отворів для водовідведення

Прокладання газопроводів слід здійснювати в місцях, що виключають можливість скупчення газу в конструкціях мосту.

Газопроводи, прокладені по металевих і залізобетонних мостах, а також з інших споруд, повинні бути електрично ізолювані від металевих і залізобетонних частин цих споруд.



3. Захист надземних газопроводів від корозії

Перед нанесенням захисного покриття газопровід повинен бути очищений від ґрунту, продуктів корозії, копоті, плям жиру, і при необхідності висушений. Контроль очищення поверхні виконують за допомогою бавовняної серветки. Поверхня має бути очищена до металевого блиску.

При надземному прокладанні газопроводи захищають алюмінієвими, цинковими, лакофарбовими, склоемалевими або іншими атмосферостійкими покриттями.

В першу чергу на очищену поверхню наносять два шари ґрунтівки, а потім (після її засихання) два шари фарби.

Вибір покриттів проводять згідно залежно від умов прокладання і експлуатації газопроводу.

Захисні покриття газопроводів при надземному прокладанні контролюють за зовнішнім виглядом, товщиною, адгезією і суцільністю.

При перевірці зовнішнього вигляду слідкують за рівномірністю нанесення фарби. Не допускаються пропуски, здуття, тріщини та ін.

Товщину покриттів контролюють неруйнівним методом – використовуючи товщиноміри. Виміри проводять не менше ніж у чотирьох точках по колу труби в місцях які викликають сумніви.

Адгезію покриттів контролюють методом ґратчастих надрізів не менше ніж на 1 % труб та в місцях, що викликають сумніви. Адгезія повинна задовольняти вимогам НД на даний тип покриття.

Діелектричну суцільність лакофарбових покриттів встановлюють за допомогою переносного електроконтактного дефектоскопа за відсутністю пробоя при електричній напрузі,

що складає 1 кВ на всю товщину покриття, для лакоемалевих покриттів - 2 кВ на 1 мм товщини покриття.

4. Випробування надземних газопроводів на міцність та герметичність

Пневматичні випробування трубопроводів для перевірки їх міцності і щільності виконують повітрям або інертним газом, для чого використовують компресори. Ділянку трубопроводу підключають до мережі стиснутого повітря або до компресора за допомогою рукава 1, маслорозподільника 2, запірних клапанів 3 і контрольного манометра 7. Для контролю температури у випробуваний трубопровід 10 встановлюють термометри 5.

В процесі заповнення трубопроводу повітрям або інертним газом і підвищення тиску необхідно постійно вести нагляд за трубопроводом.

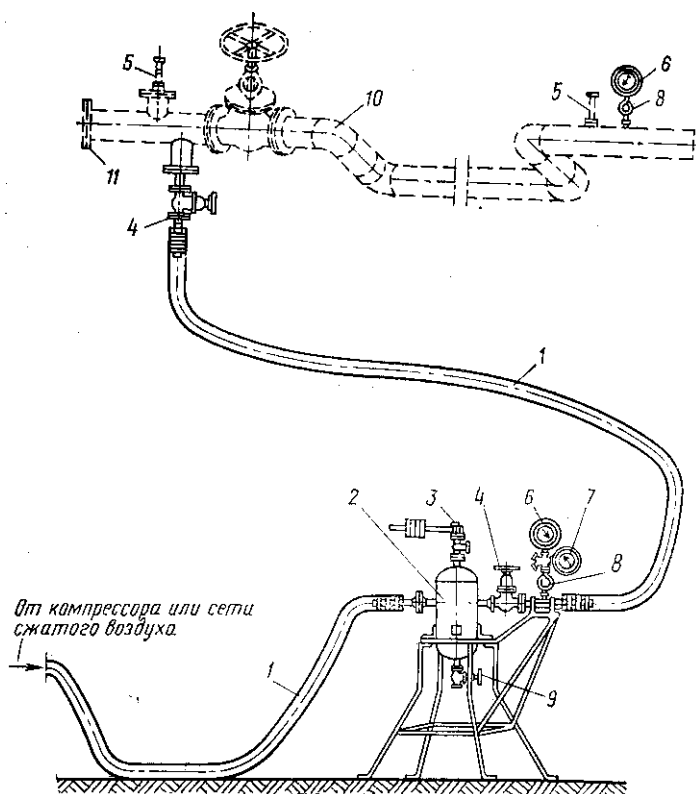


Схема підключення трубопроводу при пневматичному випробуванні

- 1-повітряний рукав;
- 2 - маслорозподільник;
- 3 - запірний клапан,
- 4 - вентиль,
- 5 - термометр;
- 6 - манометр;
- 7 - контрольний манометр,
- 8 - компенсаційний патрубок;
- 9 - вентиль для продувки ;
- 10 – трубопровід, який випробовують;
- 11 - заглушка

Витік визначають за звуком. При значних витоках у фланцевих з'єднаннях або сальниках арматури випробування припиняють, тиск знижують до атмосферного і усувають визначені дефекти.

Обстукування молотком трубопроводів, що перебувають під тиском, при пневматичному випробуванні забороняється.

Тиск при випробуванні трубопроводу на міцність слід піднімати повільно, по ступенях. Тиск витримують 0,5 години, після чого його знижують до робочого і оглядають трубопровід.

Способи виявлення дефектів при випробуванні: обмазування з'єднань трубопроводів мильним розчином; одоризація повітря або інертним газом за допомогою галоїдного течешукача.

Для приготування мильного розчину 40 г мила або мильного порошку розчиняють в 1 л води. Щоб розчин не висихав додають декілька крапель гліцерину. При випробуванні зварні стики обмазують мильним розчином за допомогою щітки, а в недоступних місцях – фарборозпилювача, слідкуючи за появою бульбашок. За з'єднаннями, які недоступні для візуального огляду, спостерігають за допомогою дзеркала. Всі дефектні місця трубопроводу відмічають крейдою або фарбою. При огляді трубопроводу збільшення тиску необхідно припинити і підтримувати робочий тиск.

До початку випробовування на герметичність зовнішні надземні газопроводи після їхнього заповнення повітрям, повинні витримувати під випробувальним тиском протягом часу, необхідного для вирівнювання температури повітря всередині газопроводів із температурою навколишнього повітря.

Результати пневматичного випробування вважають задовільними, якщо під час випробування у зварних швах, фланцевих з'єднаннях і сальниках не виявлено витікання і пропусків.

Споруди	Норми випробувань 1мы испытаний				
	на міцність		на герметичність		
	випробувальний тиск, МПа	час випробувань, год	випробувальний тиск, МПа	час випробувань, год	допустиме падіння тиску
1 Газопроводи низького тиску до 0,005 МПа (окрім газопроводів, вказаних в позиції 7)	0,30	1	0,10	0,5	Визначають по формулі
2 Дворові газопроводи та вводи низького тиску до 0,005 МПа умовним діаметром до 100 мм при їх роздільному у будівництві з вуличними газопроводами					
3 Газопроводи середнього тиску більше 0,005 до 0,3 МПа	0,10	1	0,01	0,5	Те ж
4 Газопроводи високого тиску більше 0,3 до 0,6 МПа					
5 Газопроводи високого тиску більше 0,6 до 1,2 МПа					
більше 0,6 до 1,6 МПа для зріджених газів	0,45	1	0,30	0,5	Те ж
	0,75	1	0,60	0,5	Те ж
	1,50	1	1,20	0,5	Те ж
	2,00	1	1,60	0,5	Те ж

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Перелічіть основні вимоги, які встановлено до прокладання надземних газопроводів?

2. Які вимоги встановлено при суміщеному прокладанні газопроводів з іншими комунікаціями?
3. Яким чином виконують прокладання газопроводів по мостам?
4. Яким чином здійснюють захист надземних газопроводів від атмосферної корозії?
5. Опишіть порядок проведення пневматичних випробувань надземного газопроводу.