

ЛЕКЦІЯ 22

ПРОКЛАДАННЯ МІЖЦЕХОВИХ І ЦЕХОВИХ ГАЗОПРОВОДІВ

Газопроводи підприємств розподіляються на міжцехові та цехові.

До міжцехових належать газопроводи, по яких газ подається до двох і більше цехів.

До цехових газопроводів належать відводи газу від міжцехових газопроводів, цеховий колектор, відводи від нього до газоспоживаючих агрегатів і розгалуження газу біля них.

Надземні газопроводи, що прокладаються по території промислових підприємств, повинні проектуватися відповідно до вимог СНиП II-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий" (далі - СНиП II-89-80).

При цьому прокладання газопроводів високого тиску допускається передбачати над вікнами верхніх поверхів виробничих будівель. Прокладати газопроводи низького та середнього тиску допустимо вздовж імпоста глухих (що не відчиняються) коробок віконних прорізів будівель опалювальних котелень та виробничих будівель.

Фланцеві та нарізні з'єднання не можуть використовуватися на газопроводах, що прокладаються під віконними прорізами будівель.

Дозволяється прокладання газопроводів по дахах виробничих будівель I, II і III ступенів вогнетривкості категорій Г і Д. При тиску газу більше ніж 0,6 МПа дозволяється прокладання газопроводів по стінах та дахах будівель тільки тих цехів, у яких розміщено газоспоживаючі агрегати, що працюють при тиску газу більше ніж 0,6 МПа.

По стінах і дахах будівель категорії А дозволяється прокладання тільки тих газопроводів, які належать до виробництв, що розміщені в цих будівлях.

Визначення категорії будівель та приміщень з вибухопожежної та пожежної безпеки здійснюється згідно з НАПБ Б.07.005-86 "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности ОНТП 24-86**", затвердженим МВС СРСР 01.01.87 (далі - НАПБ Б.07.005-86).

Під час прокладання газопроводів по стінах споруд, що будуються заново чи реконструюються, відстань у просвіті між твірною газопроводу і стінкою повинна відповідати таким значенням:

при діаметрі труби 500 мм і більше - не менше 500 мм;

при діаметрі труби від 200 до 500 мм - не менше 300 мм;
при діаметрі труби менше ніж 200 мм - не менше 150 мм.

Під час встановлення на газопроводах хвильових компенсаторів відстань у просвіті між хвилею компенсатора і стіною повинна бути не менше ніж 300 мм.

Газопроводи, які прокладено по зовнішніх стінах будівель для запобігання обмерзанню, повинні бути захищені від води, що стікає з даху.

Газопроводи, що прокладаються по стінах будівель, не повинні перетинати прорізи вікон і дверей.

Опорні конструкції газопроводів повинні бути виконані з металу чи залізобетону.

Зварювання всіх елементів металевих опор, а також деталей, які приварюються до стінок газопроводів (наприклад ребра жорсткості), повинно виконуватися суцільними зварювальними швами.

Газопроводи повинні щільно вкладатися в сідла. Зварені стики газопроводів за умовного діаметра до 200 мм при надземному прокладанні повинні знаходитися від краю опори на відстані не менше ніж 200 мм, а стики газопроводів за умовного діаметра понад 200 мм - не менше ніж 300 мм.

У разі якщо зазначену відстань від поперечних зварних стиків до опор витримати неможливо, дозволяється використовувати підкладні царги, що приварюються по всьому периметру. Повздовжні шви повинні бути розміщені вище опори і з видимого боку. Відстань від фланця засувки або компенсатора до опори газопроводу повинна бути не менше ніж 400 мм. Під час прокладання газопроводу через стіну відстань від зварного шва до футляра повинна бути не менше ніж 50 мм. Зазначені відстані приймаються у випадках, якщо інші відстані не передбачені проектом.

Приварювання кронштейнів для кріплення опор супровідних трубопроводів та площадок для їх обслуговування дозволяється проводити до газопроводів низького і середнього тиску.

При цьому приварювання повинно проводитися або до кільцевих ребер жорсткості або до попередньо приварених до трубопроводу накладок товщиною не менше ніж 6 мм.

До газопроводів високого тиску під час їх будівництва дозволяється приварювати сідла опор, елементи заземлення та розтискних кронштейнів, які є деталями цих газопроводів, а також кронштейнів для кріплення кабелів та імпульсних проводок, призначених для газопроводів.

Дозволяється спільно прокладати на одних опорах або естакадах газопроводи горючих газів з трубопроводами інших газів, води, пари, конденсату, мазуту, смоли, масел, а також кисню у разі

за умови дотримання вимог пунктів 1.11-1.13 глави 1 розділу VI цих Правил.

Газопроводи необхідно розташовувати окремо від трубопроводів з рідинами, що легко займаються, та паропроводів першої категорії.

Для міжцехових газопроводів, що споруджуються, з тиском газу до 1,2 МПа мінімальна відстань у просвіті між газопроводами та іншими трубопроводами (включаючи ізоляцію) у разі їх спільного прокладання та перехрещування повинна бути не менше величин, зазначених у додатку 2.

У разі перетинання або місцевого зближення газопроводів з іншими трубопроводами (крім киснепроводів) відстань між ними дозволяється скорочувати, але не більше ніж у два рази.

У разі спільного прокладання газопроводів з іншими трубопроводами необхідно дотримуватись вимог пунктів 1.10, 1.11 глави 1 розділу VI цих Правил, а також таких вимог:

додаткові трубопроводи на діючих газопроводах допускається прокладати лише за погодженням з проектною організацією та керівництвом підприємства;

в кожному окремому випадку під час прокладання супутнього трубопроводу по існуючих газопроводах повинні бути проведені перевірочні розрахунки міцності та стійкості газопроводу і його опорних конструкцій з урахуванням додаткового навантаження і фактичного стану металоконструкцій газопроводу;

під час прокладання газопроводів спільно з трубопроводами корозійноактивних рідин останні повинні розміщуватися нижче або з боків газопроводів на відстані не менше ніж 500 мм від них.

Під час прокладання киснепроводів спільно з газопроводами необхідно дотримуватись вимог пункту 1.12 глави 1 розділу VI цих Правил, а також таких вимог:

не дозволяється прокладати на естакадах міжцехових газопроводів (крім відводів до окремих цехів) більше двох киснепроводів за тиску кисню більше ніж 0,01 до 1,6 МПа незалежно від їх діаметра;

в обмежених умовах дозволяється на естакадах міжцехових газопроводів спільне прокладання третього киснепроводу діаметром до 200 мм при тиску до 0,3 МПа або діаметром до 100 мм при тиску до 1,6 МПа за умови збільшення відстані у просвіті від нього до газопроводу не менше ніж в два рази порівняно з даними додатка 2;

якщо необхідно прокласти більшу кількість киснепроводів, то вони повинні прокладатися по окремій трасі. При паралельному напрямку трас відстань у просвіті між крайнім газопроводом, розташованим на окремій трасі, та крайнім киснепроводом на нижній трасі повинна бути не менше ніж 3 м;

у разі перетинання киснепроводів з міжцеховими газопроводами або при місцевому їх зближенні відстані, зазначені в додатку 2, у разі необхідності, можна скорочувати не більше ніж у два рази. При цьому мінімальна відстань в усіх випадках повинна бути не менше ніж 300 мм;

у разі спільного прокладання газопроводів та киснепроводів арматура та фланцеві з'єднання газопроводів і киснепроводів повинні бути зміщені в плані відносно один одного на відстань не менше ніж 1 м;

спільне прокладання міжцехових газопроводів з киснепроводами за тиску кисню вище ніж 1,6 МПа допускається при діаметрі киснепроводу не більше ніж 200 мм, а за тиску кисню вище ніж 4,0 МПа спільне прокладання не допускається.

Дозволяється прокладання по газопроводу електроліній напругою до 380 В, призначених для обслуговування газового господарства (кабелі диспетчеризації, сигналізації, освітлення та живлення електроприводів засувки газопроводів), за умови, що електропроводка буде виконана броньованим кабелем або в сталевих трубах.

Дозволяється спільне прокладання трубопроводів горючих газів з кабельними галереями (естакадами) на сумісних будівельних конструкціях за умови виконання таких вимог:

прокладання не більше ніж 30 кабелів як броньованих, так і неброньованих напругою до 10 кВ;

розміщення кабельної галереї (естакади) нижче газопроводів. Відстань між твірними газопроводів, конструкцією галереї або крайнім кабелем естакади повинна бути не менше ніж 1 м. Повинні бути влаштовані окремі сходи та площадки для обслуговування кабелів і засоби пожежогасіння відповідно до Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 09.01.98 N 4 ([z0093-98](#)), зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 10.02.98 за N 93/2533 (далі - НПАОП 40.1-1.21-98);

кабельні муфти повинні бути розташовані на відстані не менше ніж 3 м від трубопроводної арматури та сальникових компенсаторів;

основні несучі будівельні конструкції кабельної галереї та газопроводів повинні бути із залізобетону з межею вогнестійкості не менше ніж 0,75 год. або зі сталі з межею вогнестійкості не менше ніж 0,25 год.

Кабельні галереї (естакади) можуть перетинати естакади трубопроводів горючих газів як зверху, так і знизу незалежно від відносної густини горючих газів, що транспортуються, по відношенню до повітря у разі виконання таких вимог:

відстань між твірними газопроводів та огорожувальними конструкціями галереї (естакади) повинна бути не менше ніж 0,5 м у разі розташування галереї (естакади) під газопроводами і не менше ніж 2 м у разі розташування галереї (естакади) над газопроводами;

на ділянці перетину естакад газопроводів і кабельних галерей (естакад) кабельні муфти на кабелях повинні бути не ближче ніж 3 м від твірної газопроводу;

для кабельної галереї (естакади) і газопроводів у місці їх перетину необхідно споруджувати окремі опори.

У разі паралельного прокладання кабельних галерей (естакад) і газопроводів по окремих трасах відстань від зовнішніх огорожувальних конструкцій кабельних галерей (естакад) до твірних газопроводів повинна бути не менше ніж 3 м.

Газопроводи, що будуються, повинні прокладатися з нахилом не менше:

0,005 - для насичених вологою доменного, коксового, конверторного і феросплавного газів;

0,003 - для вологих природного і супутнього газів;

0,001 - для осушених газів.

Дозволяється прокладання окремих ділянок газопроводів осушених газів без нахилу за умови, що під час їх експлуатації буде виключена можливість утворення конденсату.

Для відведення конденсату з усіх нижніх точок газопроводів вологих газів, а також з газопроводу збагаченого коксового газу перед основними великими цехами-споживачами повинні встановлюватися конденсатовідвідники. На газопроводах збагаченого газу повинні бути спускні штуцери з вентилями чи засувками.

Прокладання міжцехових газопроводів

Міжцехові газопроводи повинні прокладатися на висоті відповідно до СНиП II-89-80.

Відстань від землі до низу труб (або поверхні їх ізоляції), що прокладаються на низьких опорах на вільній від проїзду транспортних засобів і проходів працівників території, повинна бути мінімальною, але не менше: при ширині групи труб менше ніж 1,5 м - 0,35 м, при ширині групи труб від 1,5 м і більше - 0,5 м.

Трубопроводи діаметром 300 мм і менше на низьких опорах необхідно розміщувати в два або більше рядів по вертикалі, максимально скорочуючи ширину траси мереж.

Відстань від землі до низу труб або їх ізоляції, що прокладаються на високих опорах, повинна бути:

в непроїжджій частині площадки (території) та місцях проходу працівників - 2,2 м;

в місцях перетину (перехрещення) з автошляхами (від верху покриття проїжджої частини) - 5 м;

у місцях перетинання з внутрішніми залізницями та зі шляхами загальної мережі - відповідно до вимог ГОСТ 9238-83 "Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1534) мм";

в місцях перетинання з трамвайною колією - 7,1 м від головки рейки;

в місцях перетинання з контактною мережею тролейбуса (від верхнього покриття проїжджої частини шляху) - 7,3 м;

в місцях перетинання трубопроводів з легкозаймистими та горючими рідинами і газами з внутрішніми залізничними під'їзними коліями для перевезення розплавленого чавуну або гарячого шлаку (до головки рейки) - 10 м; при улаштуванні теплового захисту цих трубопроводів - 6 м.

За наявності хвильових компенсаторів, ізоляції, опор кронштейнів висота повинна враховуватися до низу цих конструкцій.

2.2. Вимоги пунктів 2.3-2.19 глави 2 розділу VI цих Правил поширюються на вибір висоти опорних конструкцій газопроводів для транспортування паливних сухих газів (природного, осушеного коксового, зріджених вуглеводневих (пропану, бутану)) в паровій фазі та інших газів при надземному їх прокладанні поза будівлями і спорудами, на території підприємств, а також на підводах (відводах) до підприємств.

2.3. Прокладати трубопроводи для транспортування токсичних та вологих газів (доменного, коксового, конверторного, феросплавного та їх сумішей або з іншими газами) на низьких опорах не дозволяється.

2.4. Якщо відстань від планувальної позначки землі до низу нижнього ряду труб або їх ізоляції менше ніж 2,2 м, вважається, що трубопровід прокладено на низьких опорах, а 2,2 м і більше - на високих опорах.

2.5. Під час прокладання на низьких опорах відстань від планувальної позначки землі до низу трубопроводів (або поверхні їх ізоляції) повинна бути мінімальною, але не менше ніж:

0,35 м - при ширині групи трубопроводів менше ніж 1,5 м;

0,5 м - при ширині групи трубопроводів 1,5 м і більше.

Окремі ділянки траси через рельєф місцевості та необхідність забезпечення раціонального уклону трубопроводів можна прокладати і на більшій висоті.

2.6. Під час прокладання трубопроводів на низьких опорах в ділянках з високим рівнем снігового покриву мінімальна відстань від планувальної позначки землі до низу труб або їх ізоляції (пункт 2.5 глави 2 розділу VI цих Правил) повинна дорівнювати середній з урахуванням найбільших висот снігового покриву відповідно до СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика" (далі - СНиП 2.01.01-82).

2.7. Трубопроводи на низьких опорах повинні прокладатися:

територіями, що не підлягають забудові;

поза територією підприємств, якщо немає факторів, що потребують прокладання на високих опорах;

у спеціально відведених для цього комунікаційних коридорах (технічних смугах) площадок підприємств;

вздовж огорожі підприємства з урахуванням охоронної зони та автопід'їздів до цієї зони;

на території складів рідких продуктів і зріджених газів;

на території резервуарних парків;

біля основи і по краях відкосів доріг;

вздовж річок та каналів.

2.8. Трубопроводи діаметром 300 мм і менше на низьких опорах повинні бути розташовані в два та більше рядів у висоту для обмеження ширини траси та забезпечення зручності для обслуговування трубопроводів.

2.9. На грунтах, що не здимаються, опори висотою 1,2 м та нижче, що стоять окремо, допускається проектувати у вигляді залізобетонних траверс, які кладуться на піщану подушку, захищену від видування і вимивання.

2.10. Під час опрацювання проектних матеріалів подальшого розвитку підприємства з урахуванням освоєння нових площадок повинні бути передбачені комунікаційні коридори (технічні смуги) для прокладання естакад трубопроводів та комунікацій на низьких опорах.

2.11. У межах комунікаційних коридорів не дозволяється розміщувати заводські автомобільні шляхи, залізничні колії та пішохідні стежки.

2.12. Для здійснення під'їзду механізмів і транспортних засобів для проведення монтажних і ремонтних робіт територія по обидва боки від траси трубопроводів на низьких опорах повинна бути спланована.

2.13. Для можливості обслуговування траси трубопроводів, що прокладаються по комунікаційному коридору на території підприємства, через кожні 150-200 м повинні бути перехідні містки.

2.14. На території площадок і підприємства через кожні 1000-1200 м повинні бути місцеві підйоми естакади до 5 м від планувальної позначки землі до нижньої точки конструкцій естакади або труб для проїзду автотранспорту до запланованої території, якщо в цьому районі не передбачений перетин із запроектованими автошляхами. За межами території промислової площадки такі підйоми повинні бути через кожні 2-2,5 км. Зазначені підйоми траси необхідно виконувати у вигляді вертикальних П-подібних компенсаторів.

2.15. Не дозволяється спорудження трубопроводів на низьких опорах:

над підземними комунікаціями у разі їх розташування в одній вертикальній площині;

у разі перетинання підземних комунікацій та споруд, доступ до яких під час ремонтів можливий тільки через риття котловану (в цьому випадку на наземній трасі трубопроводів повинні бути місцеві підйоми);

вздовж залізничних колій ближче ніж 3 м від крайньої рейки і ближче ніж 5 м від бордюрного каменя до твірної крайнього трубопроводу, а від споруд з відкритими джерелами вогню, шляхів для гарячих вантажів і місць випуску розплавлених продуктів - ближче ніж 10 м.

2.16. У місцях перетинання трас трубопроводів на низьких опорах з підземними комунікаціями на останніх повинні бути влаштовані колодязі, монтажні люки, вентиляційні шахти та інші пристрої, що виходять на поверхню землі на відстані не менше ніж 5 м в обидва боки від крайніх труб або конструкцій надземної траси.

2.17. На трубопроводах на низьких опорах повинні бути влаштовані спеціальні огорожі, які унеможливають доступ до місць встановлення арматури, штуцерів, свічок.

2.18. На поворотах автомобільних шляхів, вздовж яких прокладено трубопроводи на низьких опорах, повинні бути встановлені захисні стовпчики, які мають бути пофарбовані відповідно до ГОСТ 12.4.026-76* "ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности" (далі - ГОСТ 12.4.026-76*).

2.19. Газопроводи не повинні розташовуватися на пішохідних галереях.

2.20. Прокладати газопроводи по конвеєрних галереях допускається за таких умов:

якщо галерея виконана з неспалимих матеріалів і призначена для транспортування негорючих матеріалів;

у разі розташування газопроводу над галереєю на відстані не менше ніж 0,5 м від нижньої твірної газопроводу та забезпечення доступу до газопроводу по всій його довжині.

На конвеєрних галереях не дозволяється прокладати газопроводи зрідженого газу незалежно від тиску.

2.21. Забороняється прокладати газопроводи по залізничних мостах і естакадах.

2.22. Газопроводи з тиском газу до 0,6 МПа можна прокладати по неспалимих (залізобетонних, металевих, кам'яних) автомобільних

і пішохідних мостах. Вони повинні бути розташовані відкрито на відстані по горизонталі не менше ніж 1 м (у просвіті) від краю панелей для проходу працівників і бути доступними для обслуговування. Несучі елементи моста повинні бути відповідно перевірені на додаткові навантаження від газопроводів.

Не дозволяється прокладати газопроводи в каналах мостів. Газопроводи, що прокладені по металевих та залізобетонних мостах, повинні бути заземлені.

Усі зварні шви газопроводів повинні перевірятися фізичними методами контролю.

2.23. Арматура та фланцеві з'єднання не повинні встановлюватися в межах моста.

2.24. Вимоги до спільного прокладання міжцехових газопроводів з іншими трубопроводами та комунікаціями зазначено у пунктах 1.11-1.17 глави 1 розділу VI цих Правил.

2.25. Мінімальні відстані по горизонталі у просвіті від наземних газопроводів, які прокладено по естакадах або окремих опорах, до будівель чи споруд на території підприємства повинні бути не менше таких величин:

від твірної газопроводу до будівель категорій А, Б, В для газопроводів з тиском до 0,6 МПа - 5 м;

те ж саме для газопроводів з тиском вище ніж 0,6 до 1,2 МПа - 10 м;

від твірної газопроводу до будівель категорій Г і Д для газопроводів з тиском до 0,6 МПа - 2 м;

те ж саме для газопроводів з тиском від 0,6 до 1,2 МПа - 5 м;

ввід твірної газопроводів з тиском до 0,3 МПа для відкритих складів легкозаймистих рідин і складів горючих матеріалів - 10 м;

те ж саме для газопроводів з тиском від 0,3 до 1,2 МПа - 20 м;

ввід зовнішнього краю конструкції опори або газопроводу з тиском до 1,2 МПа до найближчої рейки залізниці або трамвайної колії (при паралельному прокладанні) - 3 м;

те ж саме в обмежених умовах, а також при місцевому наближенні до залізничної колії - 2 м;

від краю конструкції опори газопроводу з тиском до 1,2 МПа до автомобільного шляху (бордюрного каменя, зовнішньої бровки кювету або підшви насипу шляху) при паралельному прокладанні - 1,5 м;

від краю фундаменту опори газопроводу з тиском до 1,2 МПа до підземних напірних водопроводів і труб теплофікації - 5 м;

при розміщенні напірних трубопроводів у футлярах, які виступають на 2,5 м в обидва боки від країв фундаменту, чи під час закладання фундаменту на 1,0 м нижче площини трубопроводів, або при пальовій основі фундаменту опор газопроводу з тиском до 1,2 МПа, або при огороженні фундаменту шпунтом - 1 м;

від краю фундаменту опор газопроводу з тиском до 1,2 МПа до підземних каналізаційних труб, телефонної каналізації, електричних кабельних блоків - 1 м;

від твірної газопроводу з тиском до 1,2 МПа до огорожі відкритої електропідстанції - 10 м;

від твірної газопроводу з тиском до 1,2 МПа до місця випуску розплавленого металу та шлаку і джерел відкритого вогню - 10 м;

те ж саме при захисті газопроводу з тиском до 1,2 МПа неспалимими покриттями на ділянці можливого нагрівання - 5 м;

до проводів повітряних ЛЕП при найбільшому їх відхиленні - не менше висоти опори ЛЕП;

до проводів повітряних ЛЕП в стиснених умовах - не менше величин, зазначених у пункті 2.27 глави 2 розділу VI цих Правил, за наявності захисного заземлення газопроводу.

Якщо висота опори газопроводу перевищує висоту опори ЛЕП, відстань між газопроводом і ЛЕП повинна бути не менше висоти опори газопроводу.

Відстань від проводів повітряних ЛЕП до газопроводу і його конструкцій, що виступають, повинна прийматися по горизонталі при найбільшому відхиленні проводів.

Зазначені відстані стосуються газопроводів з тиском газу до 1,2 МПа включно.

2.26. У стиснених умовах допускається суміщати в плані трас надземні газопроводи з трасами підземних комунікацій з пропусканням їх у тілі фундаментів опор газопроводів, причому труби водопроводів, каналізації та теплофікації повинні бути поміщені у короби, які виступають на 2,5 м в обидва боки від зрізу фундаменту, а його низ повинен бути нижче твірної зазначених труб не менше ніж на 1 м.

Допустимо також ставити опори газопроводів на тунелі різного призначення за умови розташування вентиляційних шахт тунелю на відстані 10 м у просвіті по горизонталі від твірної крайнього газопроводу, а повітрязбірних вентиляційних шахт до місця встановлення конденсатовідвідників - не менше ніж 20 м по горизонталі.

2.27. У разі перетину надземних газопроводів з повітряними ЛЕП газопроводи повинні проходити нижче цих ліній.

Допускається прохід (перетин) електричних ліній напругою до 1000 В під газопроводами. При цьому відстань у просвіті між газопроводом і незахищеним електропроводом повинна складати не менше ніж 1,0 м, а між газопроводом і кабелем - не менше ніж 0,25 м.

Мінімальна відстань в метрах по вертикалі у просвіті від надземних газопроводів (враховуючи теплоізоляцію) до проводів повітряних ЛЕП за найбільшого провисання при їх перетині залежно від напруги повинна бути: при напрузі менше 1 кВ - мінімальна відстань 1,0 м; при 20 кВ - 3,0 м; при 35-110 кВ - 4,0 м; при 150 кВ - 4,5 м; при 220 кВ - 5,0 м; при 330 кВ - 6,0 м і при 500 кВ - 6,5 м.

При визначенні відстані між проводами повітряних ЛЕП і газопроводами огорожа, що улаштовується над ними (у вигляді ґрат, площадок тощо), вважається частиною газопроводу, від якої відлічують ці відстані.

2.28. Над газопроводом у місцях перетину з повітряними ЛЕП повинна улаштовуватися суцільна або сітчаста огорожа для захисту від падіння на нього електропроводів. Огорожа повинна виступати з обох боків перетину за крайні проводи повітряних ЛЕП на відстань, що зазначена в пункті 2.27 глави 2 розділу VI цих Правил.

Огорожа над газопроводами, що мають огорожений прохід, повинна улаштовуватися на висоті не менше ніж 2,2 м від рівня проходу.

Огорожа не повинна спиратися безпосередньо на газопроводи і повинна бути заземлена. Величина перехідного опору заземлення не повинна перевищувати 10 Ом.

Вимикальні пристрої на газопроводах, а також конденсатовідвідники газопроводів повинні встановлюватися на відстані не ближче ніж 10 м у просвіті від крайніх проводів повітряних ЛЕП.

2.29. При перетині мінімальні відстані у просвіті по вертикалі від міжцехових газопроводів повинні бути:

до нижньої частини вагонетки підвісної дороги (з урахуванням провисання троса) - не менше ніж 3 м;

до верхнього проводу мережі живлення електрифікованої залізниці, трамвайного або тролейбусного шляху - не менше ніж 1,5 м.

У місцях перетину з підвісною дорогою газопровід повинен бути захищений від пошкодження в разі падіння вагонетки.

Під час влаштування газопроводу під естакадою повинні бути встановлені пристрої, які б унеможливили падіння вантажів з естакади на газопровід.

У місцях перетину трубопроводів з газопроводами, що мають переходи, повинні бути обладнані перехідні містки з поручнями, а ізоляція трубопроводів у цих місцях повинна бути захищена металевими кожухами.

2.30. У місцях перетину міжцехових газопроводів, що будуються, із залізницями та автомобільними шляхами, по яких можливий систематичний рух залізничних та автомобільних кранів, на шляхах на відстані 20 м по обидва боки від місця перетину повинні встановлюватися габаритні ворота з попереджувальною сигналізацією.

Конструкція габаритних воріт повинна бути розрахована так, щоб у разі проходження (проїзду) кранів з негабаритним положенням стріли крана ворота не були зруйновані. Якщо габаритні ворота

неможливо улаштувати відповідно до місцевих умов, висота прокладання газопроводу повинна бути збільшена до 10 м від нижньої твірної до головки рейки або полотна автошляху.

На перетинах міжцехових газопроводів із зазначеними дорогами та автошляхами, де габаритні ворота з будь-яких причин не можуть бути влаштовані, повинна бути обладнана світлова сигналізація, вивішено попереджувальні плакати та обмежено швидкість руху кранів.

2.31. На газопроводах діаметром 1,2 м і більше, що будуються і будуть використовуватися як несучі конструкції для прокладання інших трубопроводів, кабелів та імпульсних проводок, які потребують постійного обслуговування, по всій довжині повинні улаштуватися проходи, огорожені поручнями на висоту 1,2 м із суцільною обшивкою їх в нижній частині висотою 140 мм. Відстань між газопроводом та нижнім краєм обшивки повинен бути в межах 20 мм.

У разі паралельного прокладання декількох газопроводів прохід улаштовують на одному з них.

2.32. Газопроводи доменного, коксового, феросплавного, конверторного та природного газів низького тиску (до 0,015 МПа) повинні бути з'єднані короткими перемичками із засувками, що забезпечують подачу газу з одного газопроводу в інший у разі аварійного падіння тиску в одному з них. Засувки повинні мати електропривод з дистанційним керуванням з диспетчерського пункту газового господарства.

Місця улаштування перемичок визначаються робочим проектом. Допускається використання замість перемичок дроселів газозмішувальних станцій.