

# НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

Будівельні матеріали

## **ТРУБИ З НЕПЛАСТИФІКОВАНОГО ПОЛІВІНІЛХЛОРИДУ ТА ФАСОННІ ВИРОБИ ДО НИХ ДЛЯ ХОЛОДНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ**

Технічні умови

**ДСТУ Б В.2.7-141:2007  
(EN ISO 1452:1999, MOD)**

Київ  
Мінрегіонбуд України  
2008

ПЕРЕДМОВА

**1 РОЗРОБЛЕНО:** Державне підприємство "ЦентрСЕПРОтепломережа",

**РОЗРОБНИКИ:** Б. Морозов, В. Семенець, О. Семенець (керівник розробки), Н. Скринніков

**ВНЕСЕНО:** Управління архітектурно-будівельних систем та інженерного обладнання будинків і споруд Мінрегіонбуду України

**2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:** наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 21 січня 2008 р. № 21, чинний з 2008-07-01

**3** Цей стандарт відповідає:

EN 1452-1:1999 Plastics piping systems for water supply – Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U) – Part 1: General (Пластикові системи трубопроводів для водопостачання – Непластифікований полівінілхлорид (НПВХ) - Частина 1: Загальна) – в частині визначення геометричних розмірів товщини стінок труб та фасонних виробів розділу "Основні параметри і розміри"

Ступінь відповідності – модифікований (MOD)

Переклад з англійської (en)

ISO 11922-1:1997 Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids – Dimension and tolerances – Part 1: metric series (Труби з термопластів для транспортування рідин – Розміри та граничні відхилення – Частина 1: метричні серії) – в частині визначення геометричних розмірів стінок труб та фасонних виробів розділу "Основні параметри і розміри"

EN 744: 1995 Thermoplastics pipes. Test method for resistance to external blows by the round-the-clock method (Труби з термопластів. Метод тестування на стійкість до дії зовнішніх ударів рівномірно розподілених по периметру) – в частині визначення технічних вимог до стійкості до удару при випробуваннях падаючим вантажем розділу "Технічні вимоги" та "Методи випробувань"

Ступінь відповідності – нееквівалентний (NEQ)

Переклад з англійської (en)

## ЗМІСТ

Вступ .....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	3
3 Терміни та визначення понять.....	5
4 Основні параметри та розміри труб із НПВХ.....	7
5 Основні параметри та розміри фасонних виробів із НПВХ.....	14
6 Технічні вимоги.....	33
7 Вимоги до з'єднань.....	35
8 Вимоги безпеки та охорони довкілля.....	35
9 Правила приймання.....	37
10 Методи випробувань.....	40
11 Транспортування та зберігання.....	44
12 Гарантії виробника.....	44
Додаток А	
Допустимий робочий тиск.....	45
Додаток Б	
Труби та фасонні вироби з неметричними розмірами (в дюймах).....	47
Додаток В	
Порядок оформлення та затвердження контрольних зразків зовнішнього вигляду.....	51
Додаток Г	
Вимоги до сировини.....	52
Додаток Д	
Бібліографія.....	54

**ВСТУП**

**1** При розробленні розділів "Основні параметри і розміри", "Технічні вимоги", "Правила приймання", "Методи випробувань" даного стандарту були використані матеріали стандартів EN 1452:1999 Plastics piping systems for water supply – Unplasticized poly (vinyl chloride) (PVC-U), EN 744:1995 Thermoplastics pipes. Test method for resistance to external blows by the round-the-clock method.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ****Будівельні матеріали**  
**Труби із неластифікованого полівінілхлориду та фасонні вироби до них**  
**для холодного водопостачання**  
**Технічні умови**

Строительные материалы  
Трубы из неластифицированного поливинилхлорида и фасонные изделия к ним  
для холодного водоснабжения  
Технические условия

Building materials  
Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) pipes and fittings for cold water supply systems  
Specifications

Чинний від **2008-07-01****1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

**1.1** Цей стандарт встановлює вимоги до труб і фасонних виробів із композицій неластифікованого полівінілхлориду (далі – НПВХ), призначених для будівництва й реконструкції трубопроводів зовнішніх підземних мереж холодного водопостачання (крім трубопроводів роздільної мережі протипожежного водопостачання й систем автоматичного пожежогасіння), у тому числі для господарсько-питного водопостачання, що транспортують воду й інші рідкі й газоподібні середовища, до яких НПВХ є хімічно стійким, в інтервалі температур від 5 °С до 45 °С і робочим тиском не більше 2,5 МПа з використанням коефіцієнта запасу міцності відповідно до додатка А (далі – труби й фасонні вироби).

Цей стандарт поширюється на труби кільцевого перерізу з гладкою внутрішньою та зовнішньою поверхнею, що виготовлені методом неперервної екструзії одного або декількох шарів НПВХ з наступним різанням на відрізки, формуванням фаски (за потреби), розтрубів та монтажем (за потреби) у розтруби ущільнювальних еластомірних елементів (далі – манжети), та фасонні вироби з НПВХ, що виготовлені методами формування розтрубів у відрізках труб, наступного їх вигину (за необхідності) та їх зварюванням між собою або литтям (під тиском або ротаційним) з наступним монтажем манжет.

Допускається використання труб і фасонних виробів для будівництва трубопроводів зовнішніх надземних і внутрішніх мереж холодного водопостачання будинків і споруд за умови вжиття заходів щодо захисту поверхні труб і фасонних виробів від прямого впливу сонячного ультрафіолетового випромінювання та механічних ушкоджень.

**1.2** Обов'язкові вимоги до якості труб та фасонних виробів, що забезпечують їх безпечність для життя, здоров'я, майна населення та охорони навколишнього середовища, наведені у розділах 7 і 8.

**1.3** Підтвердження відповідності труб та фасонних виробів (далі – вироби) здійснюється шляхом складання виготовлювачем виробів або уповноваженою ним особою декларації відповідності виробів вимогам цього стандарту згідно з вимогами постанови Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2006 р № 1764 "Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд".

Декларування відповідності виробів здійснюється з використанням модуля А (внутрішній контроль виробництва) із застосуванням процедур "Випробування органом оцінки виробів певного типу", "Випробування виробником виробу певного типу" та "Здійснення контролю за виробництвом на підприємстві", зазначених у Технічному регламенті будівельних виробів, будівель і споруд та конкретизованих цим стандартом:

## **ДСТУ Б В.2.7-141:2007**

а) виробник або уповноважена ним особа складають технічну документацію на вироби та проект декларації відповідності згідно з додатком до Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд.

Технічна документація на вироби згідно з цим стандартом повинна включати:

- загальний опис виробу;
- офіційне видання цього стандарту;
- протоколи випробувань виробів на відповідність вимогам цього стандарту, що були проведені в атестованих у встановленому порядку випробувальних лабораторіях з дотриманням періодичності випробувань, установлених цим стандартом;
- сертифікати відповідності та протоколи випробувань сировини, матеріалів, комплектувальних виробів;
- акт постановки виробів на серійне виробництво (для виробів, що випускаються серійно);

б) орган оцінки проводить аналіз технічної документації та організовує проведення випробувань зразків виробів певного типу на їх відповідність переліку показників властивостей, який узгоджено з виробником або уповноваженою ним особою і який відповідає вимогам цього стандарту. Цей перелік має включати: вимоги до зовнішнього вигляду поверхні, вимоги до опору удару падаючого вантажу та вимоги стійкості до дії постійного внутрішнього тиску (при 20 °С – 1 год та 100 год).

Відбір зразків виробів для випробувань проводиться представниками органу оцінки за участі представників виробника або уповноваженої ним особи. Випробування зразків проводять у лабораторіях, атестованих у встановленому порядку у присутності представників органу оцінки. Протокол випробувань підписують представники виробника, випробувальної лабораторії та органу оцінки. Затверджує протокол керівник органу оцінки.

У разі якщо один чи більше перевірених зразків не відповідають вимогам цього стандарту, орган оцінки розробляє план коригувальних дій і контролює їх виконання з боку виробника до приведення виробів у відповідність з вимогами цього стандарту;

в) за позитивними результатами аналізу технічної документації та випробувань зразків виробів певного типу виробник або уповноважена ним особа вносять до проекту декларації реквізити органу оцінки та протоколів випробувань зразків виробів певного типу і видають декларацію відповідності вимогам цього стандарту.

Орган оцінки реєструє декларацію відповідності у встановленому порядку;

г) виробник, який видав декларацію відповідності виробу певного типу вимогам цього стандарту, повинен у процесі виробництва проводити кваліфікаційні, періодичні та приймально-здавальні випробування на відповідність вимогам цього стандарту з дотриманням періодичності випробувань, установлених цим стандартом у атестованих у встановленому порядку випробувальних лабораторіях та вживати заходів для того, щоб виробничий процес забезпечував відповідність виготовлених виробів вимогам цього стандарту;

д) орган оцінки проводить перевірку виробів, на які ним зареєстрована декларація відповідності, через довільні інтервали часу, але не менше одного разу на три роки. Для перевірки орган оцінки відбирає на місці виробництва довільні зразки кінцевої продукції, досліджує та випробовує їх на відповідність мінімальному переліку вимог згідно з 1.3, б) цього стандарту. У разі отримання негативних результатів випробувань реєстрація декларації відповідності скасовується і декларація втрачає чинність.

### **1.4 Стандарт придатний для цілей сертифікації.**

Оцінка відповідності виробів згідно з цим стандартом може за бажанням виробника або уповноваженої ним особи здійснюватись шляхом проведення органом оцінки їх сертифікації на відповідність узгодженому переліку показників властивостей виробів згідно з цим стандартом, включно із мінімальним переліком вимог згідно з 1.3, б), із використанням модуля В (перевірка виробу певного типу) в комбінації з модулем D (забезпечення належної якості виробництва), або модулем F (перевірка продукції) із застосуванням процедур згідно з вимогами постанови Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2006 р. № 1764 "Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд".

**1.5** Після видання та реєстрації в органі оцінки декларації про відповідність виробу або

отримання сертифіката відповідності виробник або уповноважена ним особа наносять національний знак відповідності на виріб або на додану до нього етикетку, упаковку чи супровідну документацію відповідно до правил застосування національного знака відповідності, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 1599.

**1.6** Виробник або уповноважена ним особа зберігають декларацію про відповідність виробу та технічну документацію до неї протягом 10 років після застосування виробу в будинках і спорудах і надають для перевірки в установленому законодавством порядку.

## **2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

В цьому стандарті наведено посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ Б А.3.1-6-96 Управління, організація і технологія. Матеріали та вироби будівельні. Порядок розробки та постановки на виробництво

ДСТУ Б В.2.5-32:2008 Труби безнапірні з поліпропілену, непластифікованого полівінілхлориду та фасонні вироби до них для зовнішніх мереж каналізації будинків і споруд та кабельної каналізації. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 Будівельні матеріали. Труби для мереж холодного та гарячого водопостачання із поліпропілену. Технічні умови

ДСТУ 3021-95 Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення

ДСТУ 4179-2003 Рулетки металеві. Технічні умови (ГОСТ 7502-98, MOD)

ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (ССБП. Шум. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.004-83 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (ССБП. Шкідливі речовини. Класифікація і загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования (ССБП. Пожежовибухонебезпека статичної електрики. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (ССБП. Електробезпека. Загальні вимоги і номенклатура видів захисту)

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (ССБП. Пожежовибухонебезпека речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення)

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация (ССБП. Засоби захисту працівників. Загальні вимоги та класифікація)

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования (ССБП. Системи вентиляційні. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. Респираторы ЩБ-1 "Лепесток". Технические условия (ССБП. Респираторы ЩБ-1 "Лепесток". Технічні умови)

ГОСТ 12.4.029-76 Фартуки специальные. Технические условия. (Фартуки спеціальні. Технічні умови)

ГОСТ 12.4.072-79 ССБТ. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия (Чоботи спеціальні гумові формові, що захищають від води, нафтових олій та механічного впливу. Технічні умови)

ГОСТ 12.4.121-83 ССБТ. Противоголазы промышленные фильтрующие. Технические условия (Протигази промислові фільтруючі. Технічні умови)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 166-89\* Штангенциркули. Технические условия (Штангенциркулі. Технічні умови)

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия (Лінійки вимірювальні металеві. Технічні умови)

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

- ГОСТ 868-82 Нутрометры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия (Нутрометри індикаторні з ціною поділки 0,01 мм. Технічні умови)
- ГОСТ 1942-86 Дихлорэтан технический. Технические условия (Дихлоретан технічний. Технічні умови)
- ГОСТ 2226-88 Мешки бумажные. Технические условия (Мішки паперові. Технічні умови)
- ГОСТ 6507-90\* Микрометры. Технические условия (Мікрометри. Технічні умови)
- ГОСТ 9808-84 Двоокись титана пигментная. Технические условия (Двоокис титану пігментний. Технічні умови)
- ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия (Плівка поліетиленова. Технічні умови)
- ГОСТ 11262-80\* Пластмассы. Метод испытания на растяжение (Пластмаси. Метод випробувань на розтяг)
- ГОСТ 11358-89\* Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм и 0,1 мм. Технические условия (Товщиноміри та стінкоміри індикаторні з ціною поділки 0,01 мм і 0,1 мм. Технічні умови)
- ГОСТ 12423-66\* Пластмассы. Условия кондиционирования и испытаный образцов (проб) (Пластмаси. Умови кондиціонування й випробувань зразків (проб))
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов (Маркірування вантажів)
- ГОСТ 15088-83 Пластмассы. Метод определения температуры размягчения термопластов по Вика (Пластмаси. Метод визначення температури розм'якшення за Віка)
- ГОСТ 15150-69\* Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (Машины, прилади та інші технічні вироби. Виконання для різних кліматичних районів. Категорії, умови експлуатації, зберігання і транспортування в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища)
- ГОСТ 17811-78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия (Мішки поліетиленові для хімічної продукції. Технічні умови)
- ГОСТ 19433-88\* Грузы опасные. Классификация и маркировка (Вантажі небезпечні. Класифікація і маркірування)
- ГОСТ 19667-74 Контейнер специализированный групповой массой брутто 5,0 т для штучных грузов (Контейнер спеціалізований вагою брутто 5,0 т для штучних вантажів)
- ГОСТ 20010-93 Перчатки резиновые технические. Технические условия (Рукавиці гумові технічні. Технічні умови)
- ГОСТ 20054-82 Трубы бетонные безнапорные. Технические условия (Труби бетонні безнапірні. Технічні умови)
- ГОСТ 21650-76\* Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования (Засоби скріплення тарно-штучних вантажів у транспортних пакетах. Загальні вимоги)
- ГОСТ 22360-95 Шкафы демонстрационные и лабораторные вытяжные. Типы и функциональные размеры (Шафи демонстраційні і лабораторні витяжні. Типи і функціональні розміри)
- ГОСТ 24157-80 Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении (Труби з пластмас. Метод визначення стійкості при постійному внутрішньому тиску)
- ГОСТ 24597-81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры (Пакети тарно-штучних вантажів. Основні параметри і розміри)
- ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры (Посуд та обладнання лабораторні скляні. Типи, основні параметри та розміри)
- ГОСТ 27078-86 Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева (Труби з термопластів. Методи визначення зміни довжини після прогрівання)
- ГОСТ 27574-87 Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия (Костюми жіночі для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних впливів. Технічні умови)
- ГОСТ 27575-87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и



механических воздействий. Технические условия (Костюми чоловічі для захисту від загальних виробничих забруднень та механічних впливів. Технічні умови)

СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий (Внутрішній водопровід і каналізація будинків)

СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование (Опалення, вентиляція і кондиціонування)

ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

НПАОП 0.00-1.29-97 Правила захисту від статичної електрики

НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів

ДСанПіН 2.2.7.029-00 Гігієнічні вимоги щодо поведження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення

ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

СН 1042-73 Организация технологических процессов та гігієнічні вимоги до виробничого обладнання

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць від забруднення хімічними та біологічними речовинами

ТУ 38.105.1933-93 Кольца резиновые для напорных труб из непластифицированного поливинилхлорида (Кільця гумові для напірних труб з непластифікованого полівінілхлориду)

### 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни з відповідними позначками, установлені в ДСТУ Б В.2.7-93: номінальний зовнішній діаметр  $d_n$ , середній зовнішній діаметр  $d_{em}$ , максимальний середній зовнішній діаметр  $d_{em \max}$ , овальність, номінальна товщина стінки  $e_n$ , середня товщина стінки  $e_m$ , мінімальна товщина стінки  $e_{min}$ , максимальна товщина стінки  $e_{\max}$ , серійне число труби  $S$ , стандартне розмірне відношення  $SDR$ , лінійна щільність, номінальний тиск.

Нижче подано терміни без позначок та терміни з відповідними позначками, додатково вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять:

#### 3.1 номінальний внутрішній діаметр розтруба $d_s$

Чисельна позначка розміру, мм, який є загальноприйнятим у системі позначення труб з розтрубом

#### 3.2 середній внутрішній діаметр розтруба $d_{sm}$

Середнє арифметичне як мінімум чотирьох вимірів, мм, рівномірно розподілених кругом одного і того ж поперечного перерізу розтруба, включаючи вже виміряні мінімальні і максимальні значення і округлене в більший бік до 0,1 мм

#### 3.3 довжина гладкої частини розтруба $A$

Довжина гладкої частини розтруба, мм, виміряна від внутрішнього торця манжети до його закінчення

#### 3.4 довжина гладкої частини розтруба $B$

Довжина гладкої частини розтруба, мм, виміряна від зовнішнього торця манжети до зовнішнього торця розтруба

#### 3.5 довжина від торця розтруба до внутрішнього торця манжети $C$

Довжина розтруба, мм, виміряна від торця розтруба до внутрішнього торця манжети

#### 3.6 загальна довжина розтруба $L$

Довжина розтруба, мм, виміряна від торця до його початку – умовного перерізу труби з номінальним діаметром  $d_n$

#### 3.7 товщина стінки гладкої частини розтруба $e_2$

Мінімальна товщина стінки гладкої частини розтруба, мм

#### 3.8 товщина стінки розтруба в місці розташування манжети $e_3$

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

Мінімальна товщина стінки труби у місці розташування манжети, мм

### 3.9 будівельна довжина труби $l$

Збільшення довжини трубопроводу, мм, після приєднання до нього труби з розтрубом

### 3.10 середній внутрішній діаметр паза розтруба $d_m$

Середнє арифметичне як мінімум чотирьох вимірів, мм, рівномірно розподілених колом одного і того ж поперечного перерізу паза розтруба для встановлення ущільнювальної манжети, і округлене в більший бік до 0,1 мм

### 3.11 композиція НПВХ для виготовлення труб для внутрішніх мереж

Суміш із порошку непластифікованого полівінілхлориду, крейди гідрофобної, стабілізатора свинцевого, діоксиду титану, барвника жовтого і червоного та(або) сажі у пропорціях згідно з нормативною документацією, затвердженою у встановленому порядку

### 3.12 композиція НПВХ для виготовлення труб для зовнішніх мереж

Суміш з порошку непластифікованого полівінілхлориду, крейди гідрофобної, стабілізатора свинцевого, діоксиду титану, барвника жовтого, барвника червоного та(або) сажі у пропорціях згідно з нормативною документацією, що затверджена у встановленому порядку

### 3.13 довжина труб без розтруба $l_1$

Довжина відрізків труб без розтруба, мм

### 3.14 радіус вигину фасонних виробів $R$

Радіус вигину зовнішньої поверхні фасонних виробів, мм

### 3.15 довжина фасонних виробів $z$

Довжина фасонного виробу, мм, від точки перетину осьових патрубків фасонного виробу до перерізу, де починається розтрубне з'єднання з трубою або іншим фасонним виробом

### 3.16 кут між осьовими фасонних виробів $\alpha$

Кут між осьовими фасонних виробів, град

### 3.17 первинний матеріал для виготовлення труб і фасонних виробів

Композиції непластифікованого полівінілхлориду (далі – НПВХ), що серійно випускаються за технологічною документацією, затвердженою у встановленому порядку у формі гранул або порошку із характеристиками згідно з додатком Г цього стандарту, які не використовувались і не оброблялись і до яких не додавався власний та (або) сторонній вторинний матеріал

### 3.18 власний матеріал повторної обробки та використання для виготовлення труб і фасонних виробів

Матеріал у вигляді гранул, порошку або здрібнених частин НПВХ з відбракованих труб, фасонних виробів та технологічних залишків власного виробництва, який було очищено, подрібнено, перемелено або гранульовано за технологічною документацією виробника труб та фасонних виробів, затвердженою у встановленому порядку, хімічний склад якого відомий, і який відповідає характеристикам, наведеним у додатку Г цього стандарту

### 3.19 сторонній матеріал повторної обробки та використання з узгодженими характеристиками для виготовлення труб і фасонних виробів

Матеріал у вигляді гранул, порошку або здрібнених частин НПВХ з відбракованих труб, фасонних виробів, технологічних залишків та іншої трубопровідної продукції із НПВХ стороннього виробництва, який було очищено, подрібнено, перемелено або гранульовано за власною технологічною документацією або технологічною документацією стороннього виробника (обробника), затвердженою у встановленому порядку, інформація про хімічний склад якого додається стороннім виробником (обробником), і який відповідає характеристикам, наведеним у цьому стандарті

### 3.20 сторонній матеріал повторного використання та обробки, який не має узгоджених характеристик для виготовлення труб і фасонних виробів

Матеріал у вигляді гранул, порошку або здрібнених частин НПВХ з відбракованої продукції стороннього виробництва, який було очищено, подрібнено, перемелено або гранульовано за власною технологічною документацією або технологічною документацією стороннього виробника

(обробника), затвердженою у встановленому порядку, інформація про хімічний склад якого не дається стороннім виробником (обробником), і який відповідає характеристикам, наведеним у цьому стандарті

### 3.21 код зони застосування

Код, що використовується в умовному позначенні та маркуванні труб та фасонних виробів з метою позначення дозволеної зони застосування:

U – код для труб і фасонних виробів, що призначені для підземного прокладання на відстані не менше 1 м від будинків і споруд;

UD – код для труб і фасонних виробів, що можуть витримувати короточасні впливи стоків води з температурою до 95 °С і призначені для підземного прокладання без обмеження відстані від будинків і споруд та під будинками та спорудами

### 3.22 точний коефіцієнт удару *TIR*

Загальна кількість полумок зразків, розділена на загальну кількість ударів у відсотках при проведенні випробувань на ударну стійкість труб та фасонних виробів згідно з ДСТУ Б В.2.5-32

## 4 ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ ТРУБ ІЗ НПВХ

4.1 Номінальний зовнішній діаметр  $d_n$ , середній зовнішній діаметр  $d_{em}$ , граничні відхили середнього зовнішнього діаметра труб без розтруба та труб з розтрубом, допуски з овальності за цим стандартом (рисунок 1) повинні відповідати наведеним у таблиці 1.

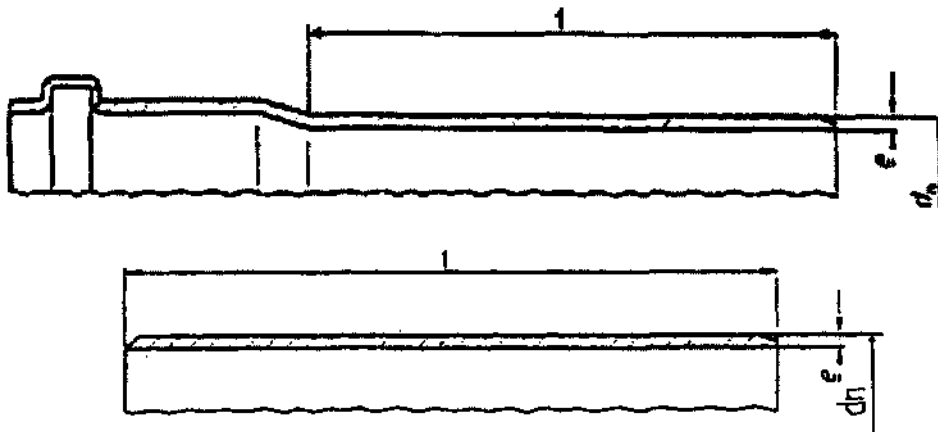


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд труб із НПВХ

Номінальний зовнішній діаметр $d_n$	Допуск по середньому зовнішньому діаметру $d_{em}^{1)}$	Допуск з овальності <sup>2)</sup>	
		від S 20 до S 16 <sup>3)</sup>	від S 12,5 до S 5 <sup>4)</sup>
12	0,2	–	0,5
16	0,2	–	0,5
20	0,2	–	0,5
25	0,2	–	0,5
32	0,2	–	0,5
40	0,2	1,4	0,5
50	0,2	1,4	0,6
63	0,3	1,5	0,8
75	0,3	1,6	0,9
90	0,3	1,8	1,1
110	0,4	2,2	1,4
125	0,4	2,5	1,5
140	0,5	2,8	1,7
160	0,5	3,2	2,0
180	0,6	3,6	2,2
200	0,6	4,0	2,4
225	0,7	4,5	2,7
250	0,8	5,0	3,0
280	0,9	6,8	3,4
315	1,0	7,6	3,8
355	1,1	8,6	4,3
400	1,2	9,6	4,8
450	1,4	10,8	5,4
500	1,5	12,0	6,0
560	1,7	13,5	6,8
630	1,9	15,2	7,6
710	2,0	17,1	8,6
800	2,0	19,2	9,6
900	2,0	21,6	–
1000	2,0	24,0	–

<sup>1)</sup> Допуск виражається у формі  $0^{+x}$  мм, де x – величина допуску.

<sup>2)</sup> Допуск виражено як різниця між найбільшою та найменшою величинами зовнішнього діаметра в одному перерізі труби (напр.  $d_{e, \max} - d_{e, \min}$ )

<sup>3)</sup> Вимоги до овальності застосовуються тільки до початку зберігання.

<sup>4)</sup> Вимоги до овальності застосовуються тільки до того, як продукція залишить місце виготовлення.

#### 4.2 Товщини стінок та допуски по них

Номінальна товщина стінки труби  $e_n$  класифікується за серіями труб S. Номінальна товщина стінки дорівнює мінімальній допустимій товщині стінки.

Номінальна товщина стінки повинна відповідати вимогам таблиці 2 з урахуванням серії труби.

Допуск середньої товщини стінки  $e_m$  повинен відповідати вимогам таблиці 3.

Таблиця 2 – Номінальна (мінімальна) товщина стінки

У міліметрах

Номінальний зовнішній діаметр $d_n$	Номінальна (мінімальна) товщина стінки						
	Серії труб S						
	S20	S16	S12,5	S10	S8	S6,3	S5
	(SDR 41)	(SDR 33)	(SDR 26)	(SDR 21)	(SDR 17)	(SDR 13,6)	(SDR 11)
	Номінальний робочий тиск $PN$ , бар, заснований на робочому (розрахунковому) коефіцієнті $C = 2,5$						
	$PN 6$	$PN 6$	$PN 8$	$PN 10$	$PN 12,5$	$PN 16$	$PN 20$
12	–	–	–	–	–	–	1,5
16	–	–	–	–	–	–	1,5
20	–	–	–	–	–	1,5	1,9
25	–	–	–	–	1,5	1,9	2,3
32	–	–	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9
40	–	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7
50	–	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6
63	–	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8
75	–	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8
90	–	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2
	Номінальний робочий тиск $PN$ , бар, заснований на робочому (розрахунковому) коефіцієнті $C = 2,0$						
	$PN 6$	$PN 8$	$PN 10$	$PN 12,5$	$PN 16$	$PN 20$	$PN 25$
110	2,7	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	–
250	6,2	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	–
280	6,9	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	–
315	7,7	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	–
355	8,7	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	–
400	9,8	12,3	15,3	19,1	23,7	29,4	–
450	11,0	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	–
500	12,3	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	–
560	13,7	17,2	21,4	26,7	–	–	–
630	15,4	19,3	24,1	30,0	–	–	–
710	17,4	21,8	27,2	–	–	–	–
800	19,6	24,5	30,6	–	–	–	–
900	22,0	27,6	–	–	–	–	–
1000	24,5	30,6	–	–	–	–	–

**Примітка 1.** Для застосування розрахункового коефіцієнта  $C = 2,5$  (замість 2,0) для труб з номінальним діаметром більше 90 мм необхідно застосовувати наступний, більший показник робочого тиску  $PN$ .

Номінальна (мінімальна) товщина стінки $e_n$		Допуск по середній товщині стінки $x$	Номінальна (мінімальна) товщина стінки $e_n$		Допуск по середній товщині стінки $x$
$>$	$\leq$		$>$	$\leq$	
1,0	2,0	0,4	21,0	22,0	2,4
2,0	3,0	0,5	22,0	23,0	2,5
3,0	4,0	0,6	23,0	24,0	2,6
4,0	5,0	0,7	24,0	25,0	2,7
5,0	6,0	0,8	25,0	26,0	2,8
6,0	7,0	0,9	26,0	27,0	2,9
7,0	8,0	1,0	27,0	28,0	3,0
8,0	9,0	1,1	28,0	29,0	3,1
9,0	10,0	1,2	29,0	30,0	3,2
10,0	11,0	1,3	30,0	31,0	3,3
11,0	12,0	1,4	31,0	32,0	3,4
12,0	13,0	1,5	32,0	33,0	3,5
13,0	14,0	1,6	33,0	34,0	3,6
14,0	15,0	1,7	34,0	35,0	3,7
15,0	16,0	1,8	35,0	36,0	3,8
16,0	17,0	1,9	36,0	37,0	3,9
17,0	18,0	2,0	37,0	38,0	4,0
18,0	19,0	2,1			
19,0	20,0	2,2			
20,0	21,0	2,3			

**Примітка 1.** Допуск застосовується до номінальної (мінімальної) товщини стінки і виражається у формі  ${}_0^{+x}$ , мм, де  $x$  – величина допуску середньої товщини стінки  $e_m$ .

### 4.3 Довжина труби

Номінальна довжина труби має дорівнювати мінімальній довжині, що не включає в себе глибину розтрубної частини, як зображено на рисунку 2.

Труби без розтрубів виготовляють відрізкамі мірної довжини  $l$  від 0,15 м до 12 м кратністю 0,1 м із граничним відхилом від номінальної довжини не більше 1 %. Труби з розтрубом виготовляють з будівельною довжиною гладкої частини  $l$  згідно з цим стандартом, що дорівнює 150 мм, 250 мм, 500 мм, 750 мм, 1000 мм, 1500 мм, 2000 мм, 3000 мм, 6000 мм.

**Примітка.** Рекомендована номінальна довжина труби – 6 м. За умови узгодження з замовником дозволяється виготовляти труби іншої довжини.

### 4.4 Розтруби труб для клеєвого з'єднання

Розміри розтрубів для клеєвого з'єднання наведені на рисунку 2. Вони повинні відповідати вимогам таблиці 4. Номінальний внутрішній діаметр розтруба повинен дорівнювати номінальному зовнішньому діаметру труби  $d_n$ . Максимальний внутрішній кут розтрубної частини не повинен перевищувати  $0^{\circ}30'$  (30 хв). Вимоги до середніх внутрішніх діаметрів розтрубів  $d_{im}$  повинні замірятися посередині глибини проходу розтруба.

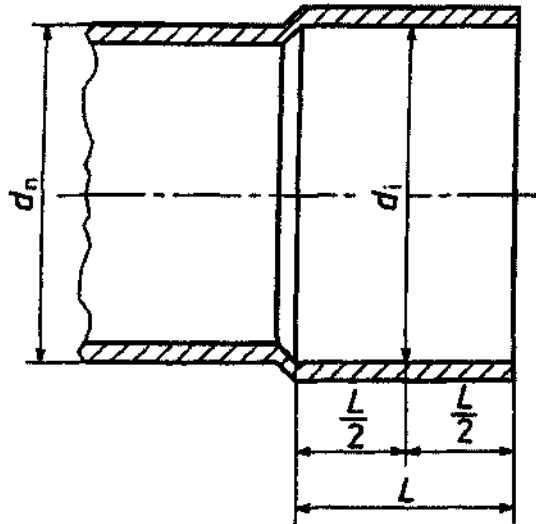


Рисунок 2 – Розтруб для клеєвого з'єднання

Таблиця 4 – Розміри розтрубів для клеєвого з'єднання

У міліметрах

Номінальний внутрішній діаметр розтруба $d_n$	Середній внутрішній діаметр розтруба		Максимальна овальність для $d_i^{1)}$	Мінімальна довжина розтруба $L_{min}^{2)}$
	$d_{im\ min}$	$d_{im\ max}$		
12	12,1	12,3	0,25	12,0
16	16,1	16,3	0,25	14,0
20	20,1	20,3	0,25	16,0
25	25,1	25,3	0,25	18,5
32	32,1	32,3	0,25	22,0
40	40,1	40,3	0,25	26,0
50	50,1	50,3	0,3	31,0
63	63,1	63,3	0,4	37,5
75	75,1	75,3	0,5	43,5
90	90,1	90,3	0,6	51,0
110	110,1	110,4	0,7	61,0
125	125,1	125,4	0,8	68,5
140	140,2	140,5	0,9	76,0
160	160,2	160,5	1,0	86,0
180	180,2	180,6	1,1	96,0
200	200,2	200,6	1,2	106,0
225	225,3	225,7	1,4	118,5
250	250,3	250,8	1,5	131,0
280	280,3	280,9	1,7	146,0
315	315,4	316,0	1,9	163,5

<sup>1)</sup> Допуски овальності – округлені величини 0,25 класу М згідно з стандартом ISO 11922-1:1997.

<sup>2)</sup> Мінімальна довжина розтруба дорівнює  $(0,5d_n + 6\text{ мм})$  або 12 мм, якщо  $(0,5d_n + 6\text{ мм}) \leq 12\text{ мм}$ .

#### 4.5 Розтруби для з'єднань з еластомірними ущільнювальними манжетами

Мінімальна довжина проникнення  $m_{min}$  одинарних розтрубів зі з'єднаннями на ущільнювальних еластомірних манжетах (див. рисунок 3) заснована на довжині труб до 12 м і повинна відповідати вимогам таблиці 5.

Товщина стінки розтруба у будь-якій точці, окрім жолобка для ущільнювальної манжети, повинна бути не менше ніж мінімальна товщина стінки під'єднуваної труби. Товщина стінки у місці жолобка для ущільнювальної манжети повинна бути не менше ніж 0,8 від мінімальної товщини

ДСТУ Б В.2.7-141:2007

стілки під'єднуваної труби.

Вимоги до середніх внутрішніх діаметрів розтрубів  $d_{im}$  замірюються посередині глибини проникнення  $m$ .

На рисунку 3 зображено з'єднання у випадку, коли охоплювана розтрубом частина труби доходить до основи розтруба.

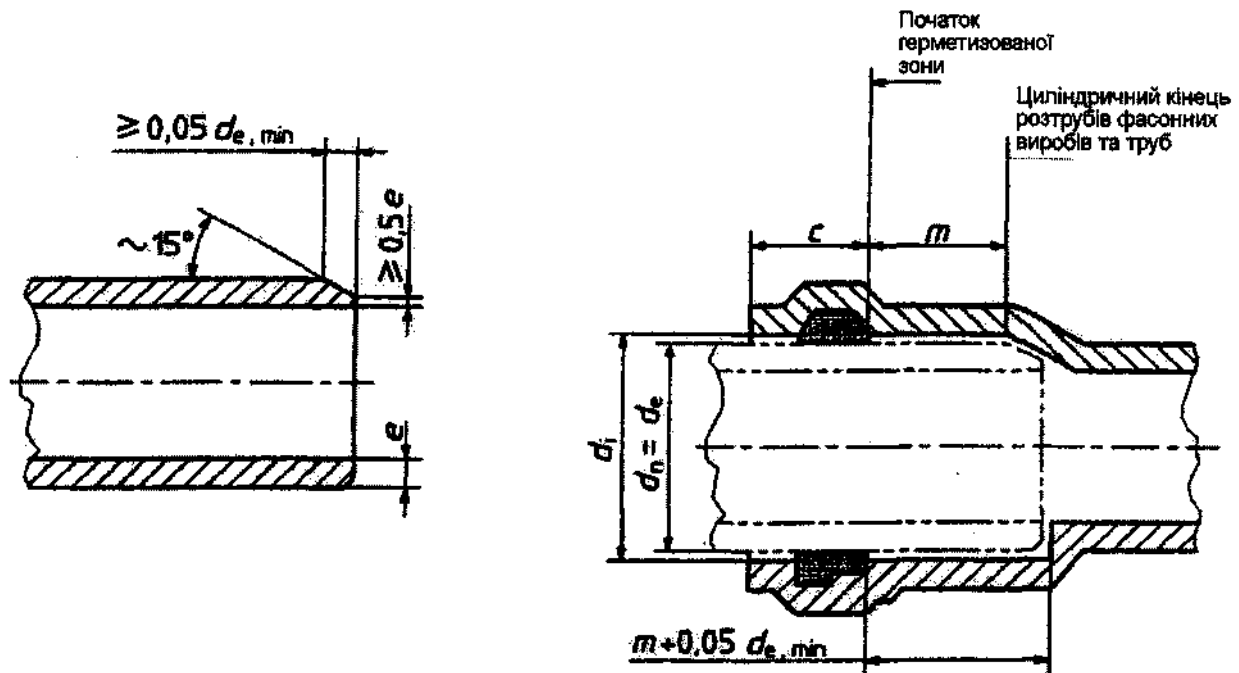


Рисунок 3 – Розтруб та під'єднаний кінець труби для труб з еластомірною ущільнювальною манжетною



Таблиця 5 – Розміри розтрубів для з'єднань еластомірними ущільнювальними манжетами  
У міліметрах

Номинальний внутрішній діаметр розтруба $d_n$	Мінімальний середній внутрішній діаметр розтруба $d_{im\ min}^{1)}$	Максимальна овальність для $d_i^{1)}$		Мінімальна глибина проникнення $m_{min}^{2)}$	Довжина входу розтруба та ізолюючої зони $c$
		від S 20 до S 16	від S 12,5 до S 5		
32	32,3	0,6	0,3	55	27
40	40,3	0,8	0,4	55	28
50	50,3	0,9	0,5	56	30
63	63,4	1,2	0,6	58	32
75	75,4	1,2	0,7	60	34
90	90,4	1,4	0,9	61	36
110	110,5	1,7	1,1	64	40
125	125,5	1,9	1,2	66	42
140	140,6	2,1	1,3	68	44
160	160,6	2,4	1,5	71	48
180	180,7	2,7	1,7	73	51
200	200,7	3,0	1,8	75	54
225	225,8	3,4	2,1	78	58
250	250,9	3,8	2,3	81	62
280	281,0	5,1	2,6	85	67
315	316,1	5,7	2,9	88	72
355	356,2	6,5	3,3	90	79
400	401,3	7,2	3,6	92	86
450	451,5	8,1	4,1	95	94
500	501,6	9,0	4,5	97	102
560	561,8	10,2	5,1	101	112
630	632,0	11,4	5,7	105	123
710	712,3	12,9	6,5	109	136

<sup>1)</sup>  $d_{im\ min}$  вимірюється посередині глибини проникнення  $m$  і розраховується за допомогою наступних рівнянь:  
 $d_{im\ min} = d_n + 0,3$  мм, коли  $d_n \leq 50$ ;  
 $d_{im\ min} = d_n + 0,4$  мм, коли  $63 \leq d_n \leq 90$ ;  
 $d_{im\ min} = 1,003d_n + 0,1$  мм, коли  $d_n \geq 110$ .  
Отримані величини мають бути округлені до найближчих більших 0,1 мм.

<sup>2)</sup> Величина  $m_{min}$  розраховується за допомогою наступних рівнянь:  
 $m_{min} = 50$  мм +  $0,22d_n - 2e$  (S 10), коли  $d_n \leq 280$ ;  
 $m_{min} = 70$  мм +  $0,15d_n - 2e$  (S 10), коли  $d_n > 280$ .  
Отримані величини округлюють до найближчих більших 0,1 мм.

#### 4.6 Кінці труб для з'єднань з ущільнювальними манжетами та клеєними з'єднаннями

Торці гладкої частини труб, призначених для використання у розтрубах з еластомірними манжетами або з нерознімними клеєними з'єднаннями, повинні мати фаску, згідно з рисунком 3. Кут фаски повинен бути не менше  $15^\circ$  та не більше  $45^\circ$ . Залишкова товщина стінки кінця труби у фасці повинна бути не менше  $1/3e_n$ . За узгодженням зі споживачем допускається виготовлення і поставка труб з розтрубом іншої будівельної довжини.

У труб з гладкими кінцями, призначених для використання з іншими клеєними з'єднаннями, необхідно видалити усі гострі краї.

**4.7** Граничні відхили будівельної довжини труб – не більше 1 %. За узгодженням зі споживачем допускається виготовлення і поставка труб з іншою будівельною довжиною.

#### 4.8 Умовні позначки труб із НПВХ

Умовна позначка труб складається зі слова "труба" (для гладких труб), словосполучення "труба розтрубна" (для труб із манжетним ущільненням розтруба), словосполучення "труба з клеєним розтрубом" (для труб із ущільненням розтруба з використанням клею), найменування матеріалу (НПВХ), серійного числа труб S, тире, номінального зовнішнього діаметра, номінальної товщини стінки труби, призначення труби: господарсько-питного водопостачання позначають словом "питна", в інших випадках – "технічна", номінального робочого тиску ( $PN$ ) води в трубі при 20 °С з позначкою одиниці виміру (бар) та позначення цього стандарту.

*Приклади умовних позначок:*

Труба із НПВХ гладка, S6,3, номінальним зовнішнім діаметром 160 мм та номінальною товщиною стінки 11,8 мм, яка не призначена для господарсько-питного водопостачання з номінальним тиском холодної води не більше 20,0 бар:

*Труба НПВХ S6,3-160 x 11,8 технічна 20,0 бар ДСТУ Б В.2.7-141:2008.*

Труба із НПВХ розтрубна з манжетами для ущільнення розтруба, S6,3, номінальним зовнішнім діаметром 160 мм та номінальною товщиною стінки 11,8 мм, для господарсько-питного водопостачання з номінальним тиском холодної води не більше 20,0 бар:

*Труба розтрубна НПВХ S6,3-160 x 11,8 питна 20,0 бар ДСТУ Б В.2.7-141:2008.*

Труба із НПВХ із розтрубом, що призначений для з'єднання з використанням клею, S6,3, номінальним зовнішнім діаметром 160 мм та номінальною товщиною стінки 11,8 мм, для господарсько-питного водопостачання з номінальним тиском холодної води не більше 20,0 бар:

*Труба з клеєним розтрубом НПВХ S6,3-160 x 11,8 питна 20,0 бар ДСТУ Б В.2.7-141:2008.*

### 5 ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ ФАСОННИХ ВИРОБІВ ІЗ НПВХ

**5.1** Номінальний внутрішній діаметр (діаметри) фасонного виробу  $d_n$  повинен відповідати та бути сконструйованим за зовнішнім діаметром (діаметрами) труби (труб), для використання з якими він призначений.

**5.2** Фасонні вироби для клеєвого з'єднання

Розміри розтруба фасонних виробів повинні бути такими ж самими, як розтруби на трубах і повинні відповідати 4.4.

Довжина втулкового кінця повинна бути не менше відповідної довжини розтруба.

Допуски по діаметру втулкових кінців  $d_2$  редуційної втулки (див. таблиці 11, 12) повинен завжди бути додатковим і мати наступну величину:

- максимум 0,2 мм для діаметрів до 90 мм;
- максимум 0,3 мм для діаметрів від 110 мм до 160 мм;
- максимум 0,4 мм для діаметрів від 180 мм до 225 мм;
- максимум 0,5 мм для діаметрів від 250 мм до 315 мм;
- максимум 0,6 мм для діаметрів від 315 мм до 1000 мм.

**5.3** Для наступних типів фасонних виробів литих під тиском лінійні розміри повинні розраховуватись із використанням одного з наступних рівнянь, де  $a$  – кут відхилення коліна, а  $r$  – радіус відхилення.

а) 90° коліна, 90° трійники (див. таблицю 2):  $Z = \frac{d_n}{2} + 1$ ;

б) 45° коліна (див. таблицю 2):  $Z = \frac{d_n}{2} \tan \frac{\alpha}{2} + 1$ ;

в) 45° трійники (див. таблицю 2):  $Z = \frac{d_n}{2} \cot \frac{\alpha}{2} + t$ ,

де

$d_n$	$t$
$\leq 90$	3
110	4
1250	6
140	6
160	7

$$Z_1 = \frac{d_n}{2} \tan \frac{\alpha}{2} + 1;$$

- г) відводи (див. таблицю 3)  $Z = r = 2d_n$ ;
- д) короткі відводи (див. таблицю 6)  $Z = r = 0,75d_n$ ;
- е) редукція довга (див. таблицю 7)  $Z = r = 0,75 d_2 + 6$ ;
- ж) редукція коротка (див. таблицю 8)  $Z = \left( \frac{d_2}{2} + 6 \right) - \left( \frac{d_1}{2} + 6 \right)$ .

Розраховані рекомендовані величини наведено в таблицях 2-8. Розраховані величини можуть застосовуватись та змінюватись виробником за умови узгодження з замовником.

В інформації виробника про продукцію повинна вказуватись точна величина (величини) лінійних розмірів.

**Примітка.** Рекомендовано, щоб відхилення від розрахованих величин не перевищували вказаних у таблицях 2, 3, 6, 7 та 8.

**5.4** Для відводів, виготовлених з труб, будівельна довжина  $Z_d$  та радіуси відхилення повинні дорівнювати або бути більшими ніж величини, вказані у таблицях 8 та 9.

**Примітка.** Будівельна довжина  $Z_d$  завжди є більшою ніж відповідна глибина розтруба.

Товщина стінки у зоні вигину відводів, виготовлених з труб, не повинна бути менше ніж зазначена мінімальна товщина стінки для відповідної труби, зазначена в 4.2.

**Примітка.** За необхідності дозволяється використовувати труби з наступної серії, з меншим числом S.

**5.5** Інші види фасонних виробів, зокрема перехідники та під'єднувальні фасонні вироби, повинні відповідати вимогам технічної документації виробника, затвердженої у встановленому порядку та мати товщину стінки не менше зазначеної у 4.2.

Серія фасонних виробів S та номінальний робочий тиск  $PN$  мають відповідати трубам з НПВХ, для з'єднання з якими вони призначені.

Таблиця 6 – Розраховані лінійні розміри та рекомендовані відхили для колін, трійників та муфт (див. рисунок 4)

У міліметрах

Номінальний діаметр $d_n$	Розраховані лінійні розміри та рекомендовані відхили					
	Тип фасонний виробу					
	коліно 90°	коліно 45°	трійник 90°	трійник 45°		муфта
	Z	Z	Z	Z	Z <sub>1</sub>	Z
12	7 ± 1	3,5 ± 1	7 ± 1	–	–	3 ± 1
16	9 ± 1	4,5 ± 1	9 ± 1	–	–	3 ± 1
20	11 ± 1	5 ± 1	11 ± 1	27 ± 3	6 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	3 + 1
25	13,5 <sup>+1,2</sup> <sub>-1</sub>	6 <sup>+1,2</sup> <sub>-1</sub>	13,5 <sup>+1,2</sup> <sub>-1</sub>	33 ± 3	7 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	3 <sup>+1,2</sup> <sub>-1</sub>
32	17 <sup>+1,6</sup> <sub>-1</sub>	7,5 <sup>+1,6</sup> <sub>-1</sub>	17 <sup>+1,6</sup> <sub>-1</sub>	42 <sup>+4</sup> <sub>-3</sub>	8 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	3 <sup>+1,6</sup> <sub>-1</sub>
40	20 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	9,5 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	21 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	51 <sup>+5</sup> <sub>-3</sub>	10 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	3 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>
50	26 <sup>+2,5</sup> <sub>-1</sub>	11,5 <sup>+2,5</sup> <sub>-1</sub>	26 <sup>+2,5</sup> <sub>-1</sub>	63 <sup>+6</sup> <sub>-3</sub>	12 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	3 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>
63	32,5 <sup>+3,2</sup> <sub>-1</sub>	14 <sup>+3,2</sup> <sub>-1</sub>	32,5 <sup>+3,2</sup> <sub>-1</sub>	79 <sup>+7</sup> <sub>-3</sub>	14 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	3 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>
75	38,5 <sup>+4</sup> <sub>-1</sub>	16,5 <sup>+4</sup> <sub>-1</sub>	38,5 <sup>+4</sup> <sub>-1</sub>	94 <sup>+9</sup> <sub>-3</sub>	17 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>	4 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>
90	46 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>	19,5 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>	46 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>	112 <sup>+11</sup> <sub>-3</sub>	20 <sup>+3</sup> <sub>-1</sub>	5 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub>
110	56 <sup>+6</sup> <sub>-1</sub>	24 <sup>+6</sup> <sub>-1</sub>	56 <sup>+6</sup> <sub>-1</sub>	137 <sup>+13</sup> <sub>-4</sub>	24 <sup>+3</sup> <sub>-1</sub>	6 <sup>+3</sup> <sub>-1</sub>
125	63,5 <sup>+6</sup> <sub>-1</sub>	27 <sup>+6</sup> <sub>-1</sub>	63,5 <sup>+6</sup> <sub>-1</sub>	257 <sup>+15</sup> <sub>-4</sub>	27 <sup>+3</sup> <sub>-1</sub>	6 <sup>+3</sup> <sub>-1</sub>
140	71 <sup>+7</sup> <sub>-1</sub>	30 <sup>+7</sup> <sub>-1</sub>	71 <sup>+7</sup> <sub>-1</sub>	175 <sup>+17</sup> <sub>-5</sub>	30 <sup>+4</sup> <sub>-1</sub>	8 <sup>+3</sup> <sub>-1</sub>
160	81 <sup>+8</sup> <sub>-1</sub>	34 <sup>+8</sup> <sub>-1</sub>	81 <sup>+8</sup> <sub>-1</sub>	200 <sup>+20</sup> <sub>-6</sub>	35 <sup>+4</sup> <sub>-1</sub>	8 <sup>+4</sup> <sub>-1</sub>
180	91 <sup>+8</sup> <sub>-1</sub>	39 <sup>+8</sup> <sub>-1</sub>	91 <sup>+8</sup> <sub>-1</sub>	–	–	8 <sup>+4</sup> <sub>-1</sub>
200	101 <sup>+9</sup> <sub>-1</sub>	43 <sup>+9</sup> <sub>-1</sub>	101 <sup>+9</sup> <sub>-1</sub>	–	–	8 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>
225	114 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	48 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	114 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	–	–	10 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>
250	–	53 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	126 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	–	–	12 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>
280	–	59 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	141 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	–	–	12 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>
315	–	63 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	159 <sup>+10</sup> <sub>-1</sub>	–	–	14 <sup>+5</sup> <sub>-1</sub>

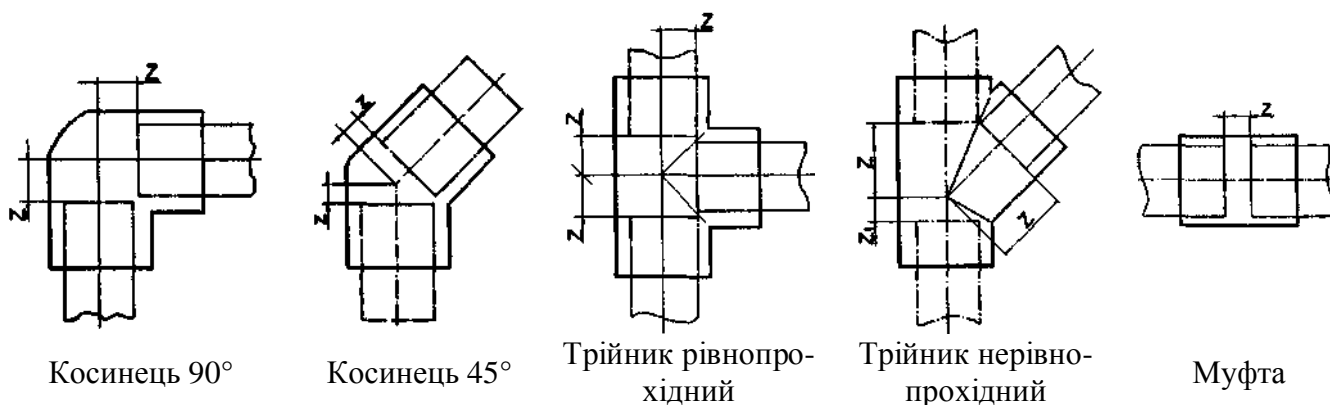


Рисунок 4 – Коліна, трійники та з'єднувальні муфти

Таблиця 7 – Розраховані лінійні розміри та рекомендовані відхили для відводів, виготовлених методом лиття під тиском (див. рисунок 5)

У міліметрах

Розраховані лінійні розміри та рекомендовані відхили						
Номінальний діаметр $d_n$						
12	16	20	25	32	40	50
$24 \pm 1$	$32 \pm 1$	$40 \pm 1$	$50^{+1,2}_{-1}$	$64^{+1,6}_{-1}$	$80^{+2}_{-1}$	$100^{+2,5}_{-1}$
Номінальний діаметр $d_n$						
63	75	90	110	125	140	160
$126^{+3,2}_{-1}$	$150^{+4}_{-1}$	$180^{+5}_{-1}$	$220^{+6}_{-1}$	$250^{+6}_{-1}$	$280^{+7}_{-1}$	$320^{+8}_{-1}$

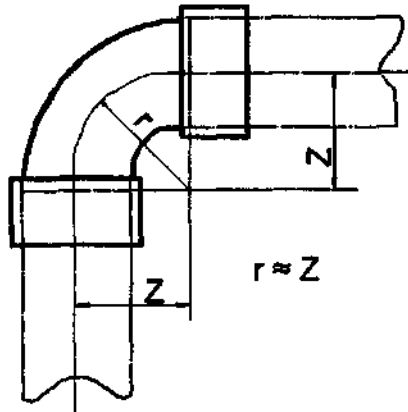


Рисунок 5 – Відвід, виготовлений методом лиття під тиском

Таблиця 8 – Розраховані мінімальний радіус вигину та мінімальна будівельна довжина для довгих відводів, виготовлених із труб (див. рисунок 6)

У міліметрах

Номінальний діаметр $d_n$	Мінімальний радіус вигину $r_{\min}$ <sup>1)</sup>	Мінімальна будівельна довжина <sup>2)</sup> $Z_{d \min}$					
		Кут $\alpha$					
		11°	22°	30°	45°	60°	90°
63	221	46	68	84	117	153	246
75	263	55	81	100	139	182	293
90	315	66	97	120	166	218	351
110	385	81	119	147	203	266	429
125	438	92	135	167	231	303	488
140	490	103	151	187	259	339	546
160	560	118	173	214	296	387	624
180	630	133	194	241	333	436	702
200	700	147	216	266	370	484	780
225	768	166	243	301	416	545	878
250	875	184	270	334	462	605	975
280	980	206	302	375	518	678	1092
315	1103	232	340	421	583	763	1229
355	1243	262	384	475	656	859	1385
400	1400	295	432	535	740	968	1560
450	1575	332	486	602	832	1089	1755
500	1750	369	540	669	925	1210	1950
560	1960	413	605	749	1036	1366	2184
630	2205	464	681	843	1165	1525	2457

<sup>1)</sup>  $r_{\min}$  розраховується за допомогою рівняння:  $r_{\min} = 3,5d_n$ .

<sup>2)</sup>  $Z_{d \min}$  розраховується за допомогою рівняння:

$$Z_{d \min} = \left( 3,5d_n \times \tan \frac{\alpha}{2} \right) + 0,4d_n$$

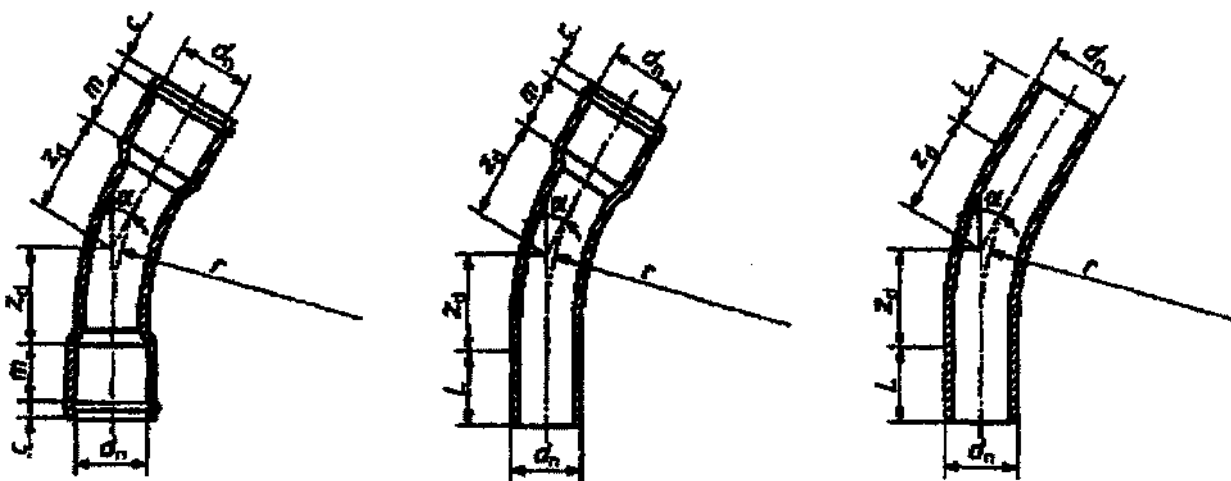


Рисунок 6 – Відводи, виготовлені з труби

Таблиця 9 – Розраховані мінімальний радіус вигину та мінімальна будівельна довжина для коротких відводів, виготовлених із труб (див. рисунок 7)

У міліметрах

Номінальний діаметр $d_n$	Мінімальний радіус вигину, $r_{\min}^{1)}$	Мінімальна будівельна довжина <sup>2)</sup> $Z_{d \min}$					
		Кут $\alpha$					
		11°	22°	30°	45°	60°	90°
63	157	31	46	58	81	107	173
75	187	37	56	69	96	127	206
90	225	44	66	83	116	152	246
110	275	54	81	101	141	186	303
125	312	61	92	115	161	212	344
140	350	69	103	129	180	237	385
160	400	79	118	147	206	271	440
180	450	88	133	166	231	305	495
200	500	98	147	184	257	339	550
225	562	110	166	207	289	381	619
250	625	123	184	230	321	423	688
260	700	137	206	258	360	474	770
315	787	155	232	290	405	533	866
355	887	174	261	327	456	601	976
400	1000	196	294	368	514	677	1100
450	1125	221	331	414	578	762	1238
500	1250	245	368	460	643	847	1375
560	1400	275	412	515	720	948	1540
630	1575	309	464	580	810	1067	1733

<sup>1)</sup>  $r_{\min}$  розраховується за допомогою рівняння:  $r_{\min} = 2,5d$ .

<sup>2)</sup>  $Z_{d \min}$  розраховується за допомогою рівняння:

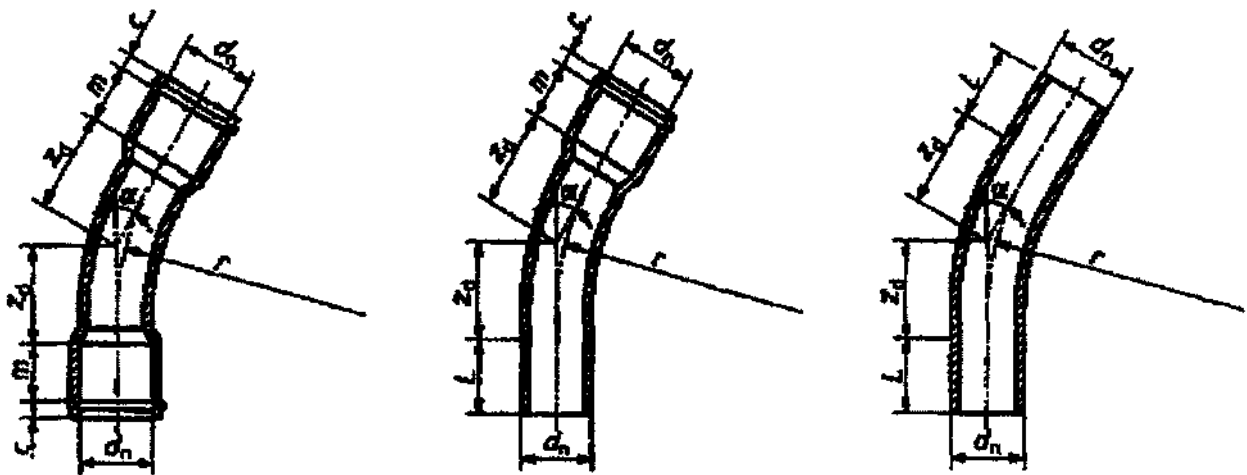
$$Z_{d \min} = \left( 2,5d_n \times \tan \frac{\alpha}{2} \right) + 0,25d_n$$


Рисунок 7 – Короткі відводи, виготовлені з труб

Таблиця 10 – Розраховані лінійні розміри та рекомендовані відхили для коротких відводів, виготовлених методом лиття під тиском (див. рисунок 8)

У міліметрах

Розраховані лінійні розміри Z та рекомендовані відхили							
Номінальний діаметр $d_n$							
140	160	180	200	225	250	280	315
$105^{+7}_{-1}$	$120^{+8}_{-1}$	$135^{+8}_{-1}$	$150^{+9}_{-1}$	$168^{+9}_{-1}$	$187^{+9}_{-1}$	$210^{+10}_{-1}$	$236^{+10}_{-1}$

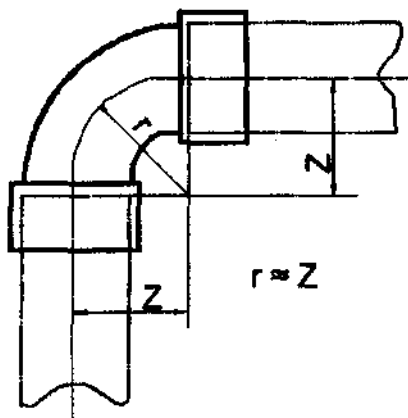


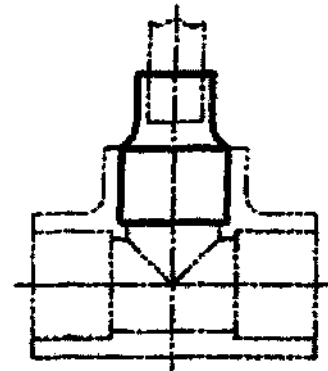
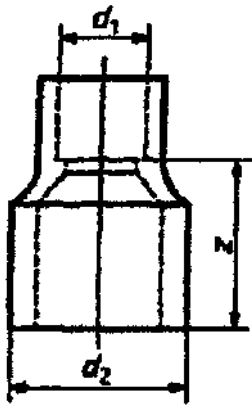
Рисунок 8 – Короткий відвід, виготовлений методом лиття під тиском

Таблиця 11 – Розраховані лінійні розміри та рекомендовані відхили для довгих редукцій (див. рисунок 9)

У міліметрах

Номінальний діаметр розтруба $d_1$	Номінальний діаметр втулкового кінця $d_2$													
	12	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160
	Рекомендовані відхили лінійного розміру													
	± 1				± 1,5				± 2					
Розрахункові лінійні розміри														
12	–	18	21	25	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	–	–	21	25	30	36	–	–	–	–	–	–	–	–
20	–	–	–	25	30	36	44	–	–	–	–	–	–	–
25	–	–	–	–	30	36	44	54	–	–	–	–	–	–
32	–	–	–	–	–	36	44	54	62	–	–	–	–	–
40	–	–	–	–	–	–	44	54	62	74	–	–	–	–
50	–	–	–	–	–	–	–	54	62	74	88	–	–	–
63	–	–	–	–	–	–	–	–	62	74	88	100	–	–
75	–	–	–	–	–	–	–	–	–	74	88	100	111	–
90	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	88	100	111	126
110	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	111	126
125	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	111	126
140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	126





Практичне застосування

Примітка. Припускається використовувати інші конструкції редукцій.

Рисунок 9 – Довга редукція, вигляд збоку та приклад застосування

Таблиця 12 – Розраховані лінійні розміри та рекомендовані відхили для коротких редукцій (див. рисунок 10)

У міліметрах

Номі- нальний діаметр розтруба $d_1$	Розраховані лінійні розміри <sup>1)</sup>																			
	Номінальний діаметр втулкового кінця $d_2$																			
	12	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315
12	-	2	4	6,5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	2	4,5	8	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	2,5	6	10	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	3,5	7,5	12,5	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	4	9	15,5	21,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	5	11,5	17,5	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	6,5	12,5	20	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	-	-	-	-	-	-	-	-	6	13,5	23,5	31	-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	17,5	25	32,5	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	17,5	25	35	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	15	25	35	-	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	17,5	27,5	37,5	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	30	42,5	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	32,5	45	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	22,5	35	50	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	25	40	57,5
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	27,5	45
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	32,5
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,5

<sup>1)</sup> Рекомендовані відхили  $\pm 1$  мм



Рисунок 10 – Коротка редукція, вигляд збоку та приклад застосування

## 5.6 Фланцеві адаптери та фланці

### 5.6.1 Адаптери для фланців з ущільнювальними підкладками (прокладками)

Адаптери (перехідники) для фланців з PN 10 та PN 16 повинні за розмірами відповідати вимогам таблиці 13, в якій розміри  $d_1$ ,  $Z$ ,  $Z_1$  та  $r$  зображено на рисунку 11.

**Примітка.** Ці розміри були обрані для того, щоб забезпечити практичну взаємозамінність.

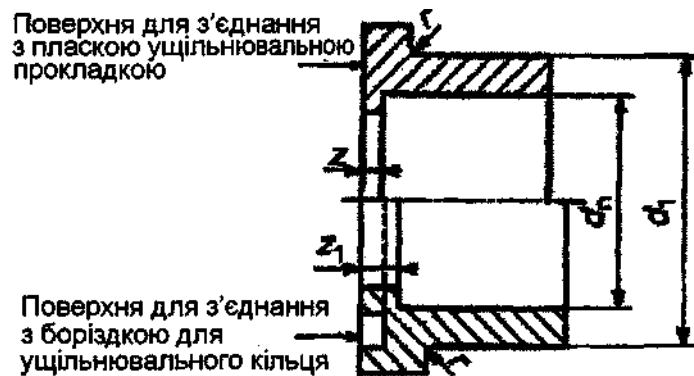


Рисунок 11 – Розміри адаптера (перехідника) для фланців з прокладками

Таблиця 13 – Розміри адаптерів для фланців PN 10 та PN 16 (див. рисунок 11)

Адаптери					Фланці
Номінальний діаметр розтруба <sup>1)</sup> $d_n$	Зовнішній діаметр $d_n$	Радіус контури $r_{max}$	Поверхня з'єднання		Номінальний розмір фланця $DN$
			Пласка $Z$	З ложбинкою $Z_1$	
16	$22 \pm 0,1$	1	3	6	10
20	$27 \pm 0,15$	1	3	6	15
25	$33 \pm 0,15$	1,5	3	6	20
32	$41 \pm 0,2$	1,5	3	6	25
40	$50 \pm 0,2$	2	3	8	32
50	$61 \pm 0,2$	2	3	8	40
63	$76 \pm 0,3$	2,5	3	8	50
75	$90 \pm 0,3$	2,5	3	8	65
90	$108 \pm 0,3$	3	5	10	80
110	$131 \pm 0,3$	3	5	11	100
125	$148 \pm 0,4$	3	5	11	125
140	$166 \pm 0,4$	4	5	11	125
160	$188 \pm 0,4$	4	5	11	150

<sup>1)</sup> Розміри розтрубів та допуски по них повинні відповідати вимогам розділу 4

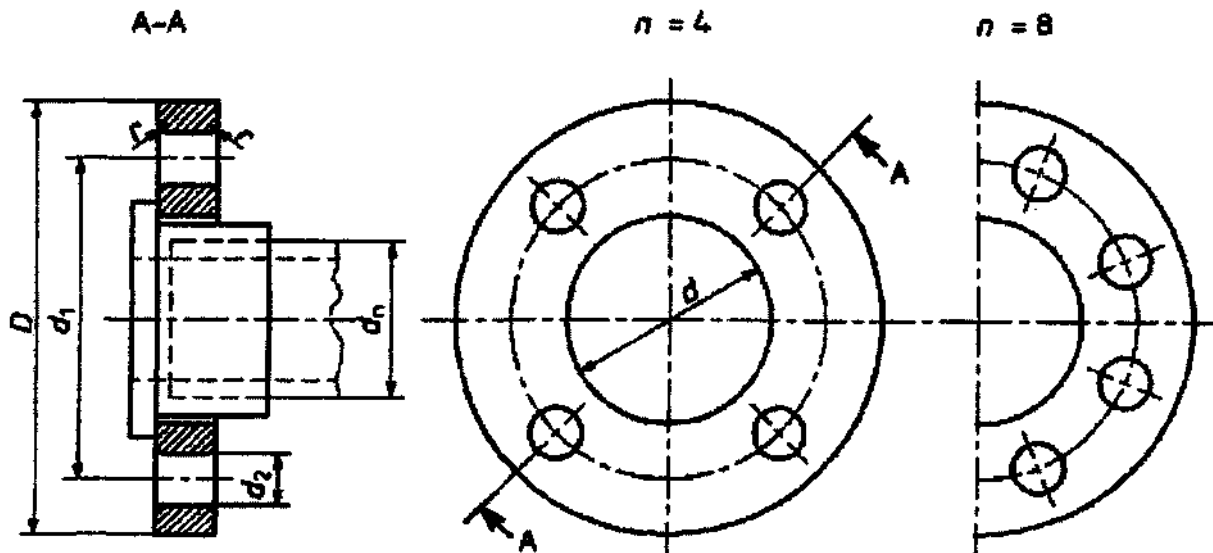
**5.6.2 Фланці**

Номінальний тиск PN у фланці має бути не менше ніж номінальний тиск поєднуваної труби.

Розміри фланців, зображених на рисунку 12, повинні відповідати вимогам таблиці 14 для деталей з PN 10 та PN 16.

**Примітка 1.** Товщина фланця залежить від PN та міцності сировини, з якої його виготовлено.

**Примітка 2.** Усі розміри з'єднань відповідають вимогам ISO 2536.



$D$  – зовнішній діаметр фланця;  $d$  – внутрішній діаметр фланця;  $d_1$  – діаметр кола отворів для болтів;  $d_2$  – діаметр отвору для болта;  $d_n$  – номінальний зовнішній діаметр труби;  $n$  – кількість отворів для болтів;  $r$  – радіус

**Рисунок 12** – Розміри фланців

**Таблиця 14** – Розміри фланців з PN 10 та PN 16 (див. рисунок 12)

У міліметрах

Номінальний зовнішній діаметр відповідної труби $d_n$	Номінальний розмір фланця DN	Зовнішній діаметр фланця $D$	Внутрішній діаметр фланця <sup>1)</sup> $d$	Діаметр кола отворів для болтів $d_1$	Радіус $r$	Кількість отворів для болтів $n$	Діаметр отворів для болтів $d_2$	Метрична різь болта
16	10	90	23	60	1	4	14	M12
20	15	85	28	65	1	4	14	M12
25	20	105	34	75	1,5	4	14	M12
32	25	115	42	85	1,5	4	14	M12
40	32	140	51	100	2	4	18	M16
50	40	150	62	110	2	4	18	M16
63	50	165	78	125	2,5	4	18	M16
75	65	165	92	145	2,5	4	18	M16
90	80	200	110	160	3	3	18	M16
110	100	220	133	180	3	8	18	M16
125	125	250	150	210	4	8	18	M16
140	125	250	167	210	4	8	18	M16
160	150	285	190	240	4	8	22	M20

<sup>1)</sup> Допуск за  $d$  – 0,5 для  $d \leq 62$  та –1 для  $d > 62$ , де величина  $d$  збігається з діаметром фланцевого адаптера.

**5.7 Фасонні вироби з еластомірною ущільнювальною манжетою**

Внутрішній діаметр розтруба  $d_i$ , допуски за овальністю, довжина входу розтруба та зони

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

з'єднання  $c$ , фаска втулкового кінця повинні відповідати тим же вимогам, що й розтруби для з'єднань труб з еластомірними манжетами.

Фасонні вироби для еластомірних манжет, виготовлені з іншої сировини, крім НПВХ, повинні відповідати тим же вимогам щодо геометричних властивостей.

**5.7.1** Мінімальна глибина проникнення для подвійних розтрубів, розтрубних фасонних виробів та довжина втулкових кінців фасонних виробів

На рисунку 13 зображено з'єднання, на якому кінець труби вставлено до основи розтруба.

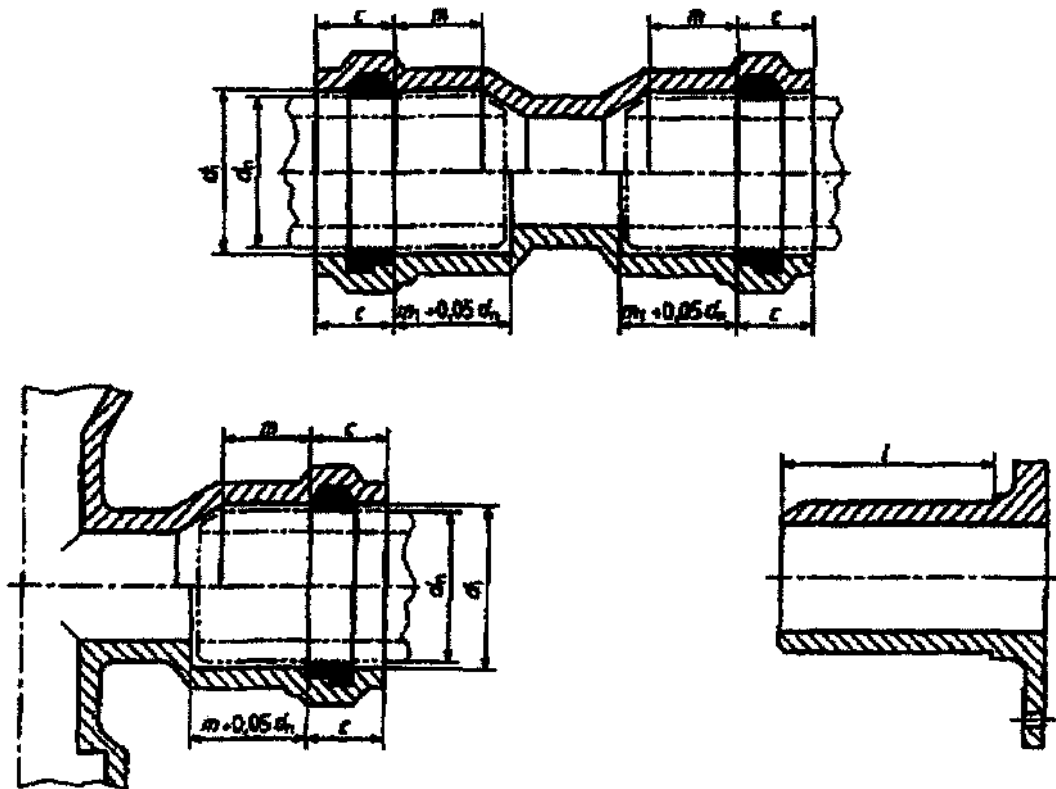


Рисунок 13 – З'єднання розтрубів та втулкових кінців

Мінімальна величина глибини проникнення  $m_{1 \min}$  фасонних виробів з двома розтрубами повинна відповідати таблиці 15.

Мінімальна величина глибини проникнення розтрубних фасонних виробів  $m_{\min}$  (не з подвійними розтрубами) повинна бути такою ж самою, як і для розтрубів з еластомірними манжетами у труб і повинна відповідати вимогам 4.5.

Інформація виробника про продукцію (наприклад, каталог продукції) повинна містити фактичні показники довжини втулкової частини фасонних виробів  $l$ , що заснована на наступному рівнянні:

$$l > m_1 + c + 0,05d_n,$$

де мінімальну величину  $m_1$  наведено у таблиці 15, а величина  $c$  відповідає вимогам 4.5.

**Примітка.** Мінімальна довжина втулкової частини розтруба  $l_{\min}$  наведена в таблиці 15 для довідки.

Таблиця 15 – Мінімальна глибина проникнення для фасонних виробів з двома розтрубами та мінімальна довжина втулкової частини фасонних виробів (див. рисунок 13)

У міліметрах

Номинальний зовнішній діаметр розтруба $d_n$	Мінімальна глибина проникнення <sup>1)</sup> $m_{1 \min}$	Мінімальна довжина втулкової частини фасонного виробу <sup>2)</sup> $l_{\min}$
32	32	84
40	33	85
50	33	89
63	34	93
75	35	98
90	35	102
110	36	110
125	37	114
140	38	119
160	39	127
180	40	133
200	41	139
225	42	147
250	44	156
280	45	166
315	48	176
355	50	187
400	52	198
450	55	212
500	57	224
560	61	241
630	65	260
710	69	281

<sup>1)</sup>  $m_{1 \min}$  розраховано за допомогою рівняння:  $m_{1 \min} = 30 \text{ мм} + 0,15d_n - 2e_n$ , де  $e_n$  – номінальна товщина стінки відповідної труби серії S 10.

<sup>2)</sup>  $l_{\min}$  розраховано за допомогою рівняння:  $l_{\min} = m_{\min} + c + 0,05d_n$ , де  $m_{\min}$  та  $c$  наведено в таблиці 15.

**5.7.2** Діаметри, лінійні розміри, будівельна довжина, радіуси та кути вигину наведені на рисунках 14-21.

Величина лінійного розміру (довжина  $Z$ ) повинна бути не менше відповідних мінімальних величин, наведених у таблицях 16-23 для фасонних виробів, виготовлених за допомогою лиття під тиском та фасонних виробів, виготовлених з труб.

В інформації виробника про продукцію (наприклад, каталог продукції) необхідно вказувати фактичну величину  $Z$ .

**5.7.3** Для відводів, виготовлених з труб, та для втулкових фасонних виробів величина  $Z_d$ , (будівельна довжина  $Z$ ) та радіуси вигину повинні дорівнювати або бути більшими за відповідні величини, наведені в таблицях 16 та 17.

**Примітка.** Будівельна довжина  $Z_d$  завжди більша за відповідну довжину розтруба.

Таблиця 16 – Розрахункові мінімальні радіуси вигину та мінімальна робоча довжина  $Z_d$  для відводів, виготовлених з труб (див. рисунок 14)

У міліметрах

Номинальний діаметр $d_n$	Мінімальний радіус вигину <sup>1)</sup> $r_{min}$	Мінімальна будівельна довжина <sup>2)</sup> $Z_{d min}$					
		Кут $\alpha$					
		11°	22°	30°	45°	60°	90°
63	221	46	68	64	117	153	246
75	263	55	81	100	139	182	293
90	315	66	97	120	166	218	351
110	385	81	119	147	203	266	429
125	438	92	135	167	231	303	488
140	490	103	151	187	259	339	546
160	560	118	173	214	296	387	624
180	630	133	184	241	333	436	702
200	700	147	216	268	370	484	780
225	788	166	243	301	416	545	878
250	875	184	270	334	462	605	975
260	900	206	302	375	518	678	1092
315	1103	232	340	421	583	763	1229
355	1243	262	384	475	656	859	1385
400	1400	295	432	535	740	968	1560
450	1575	332	486	602	832	1089	1755
500	1750	369	540	669	925	1210	1950
560	1960	413	605	749	1036	1356	2184
630	2205	464	681	843	1165	1525	2457

<sup>1)</sup>  $r_{min}$  розраховано за допомогою рівняння:  $r_{min} = 3,5d_n$ .

<sup>2)</sup>  $Z_{d min}$  розраховано за допомогою рівняння:  $Z_{d min} = \left( 3,5d_n \times \tan \frac{\alpha}{2} \right) + 0,4d_n$ .

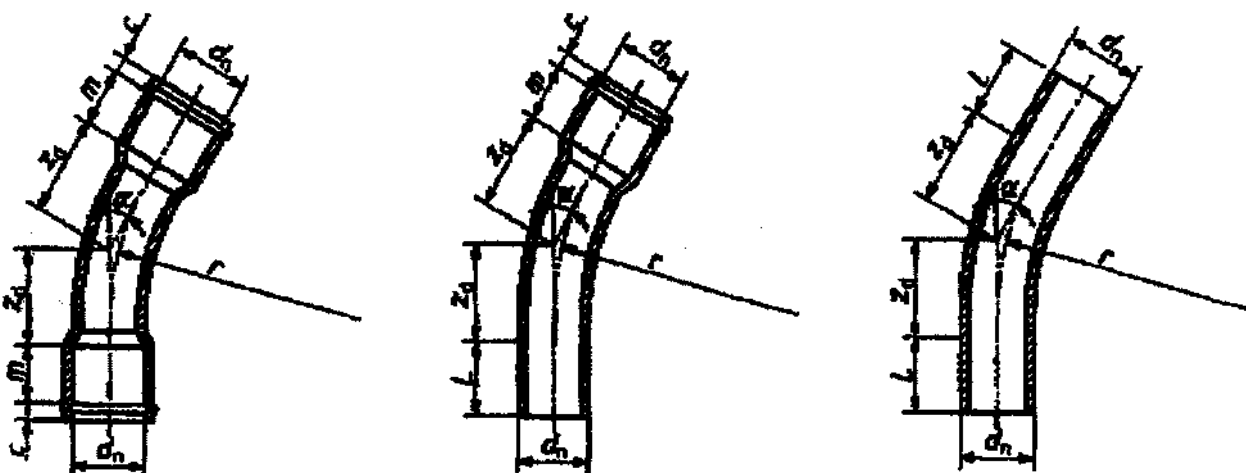


Рисунок 14 – Відводи, виготовлені з труб

Таблиця 17 – Розрахункові мінімальні радіуси вигину та мінімальна робоча довжина  $Z_d$  для коротких відводів, виготовлених з труб (див. рисунок 15)

У міліметрах

Номінальний діаметр $d_n$	Мінімальний радіус вигину <sup>1)</sup> $r_{min}$	Мінімальна будівельна довжина <sup>2)</sup> $Z_{d min}$					
		Кут $\alpha$					
		11°	22°	30°	45°	60°	90°
63	157	31	46	58	81	107	173
75	187	37	55	69	96	127	206
90	225	44	66	83	116	152	248
110	275	54	81	101	141	186	303
125	312	61	92	115	161	212	344
140	350	69	103	129	180	237	385
160	400	79	118	147	206	271	440
180	450	88	133	166	231	305	495
200	500	96	147	184	257	339	550
225	562	110	166	207	289	381	619
250	625	123	184	230	321	423	688
280	700	137	206	258	360	474	770
315	787	155	232	290	405	533	866
355	887	174	261	327	456	601	976
400	1000	196	294	368	514	677	1100
450	1125	221	331	414	578	762	1238
500	1250	245	368	460	643	847	1375
560	1400	275	412	515	720	948	1540
630	1575	309	464	580	810	1067	1733

<sup>1)</sup>  $r_{min}$  розраховано за допомогою рівняння:  $r_{min} = 2,5d_n$ .

<sup>2)</sup>  $Z_{d min}$  розраховано за допомогою рівняння:  $Z_{d min} = \left( 2,5d_n \times \tan \frac{\alpha}{2} \right) + 0,25d_n$ .

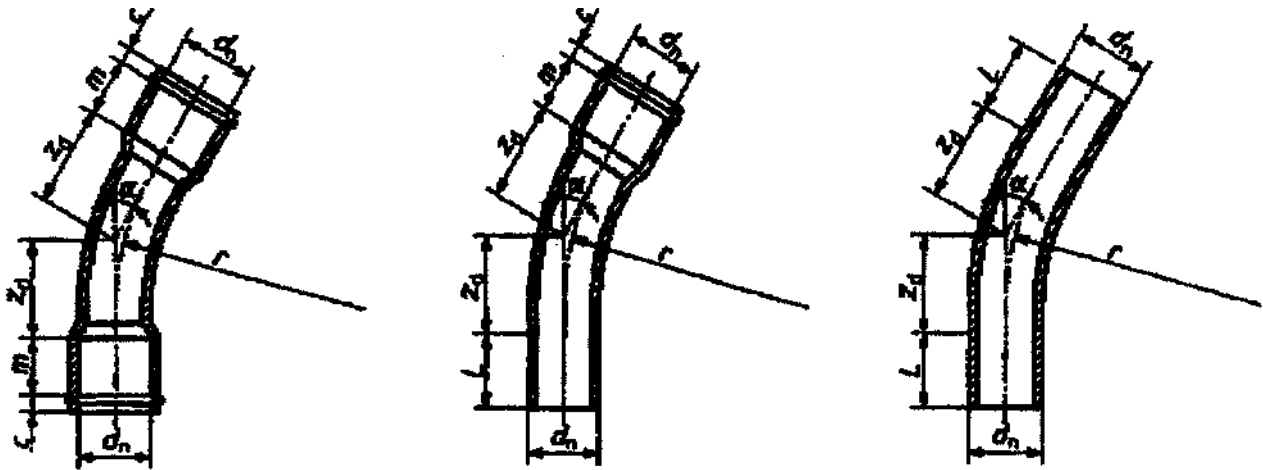


Рисунок 15 – Короткі відводи, виготовлені з труб

ДСТУ Б В.2.7-141:2007

Таблиця 18 – Величина лінійних розмірів  $Z$  для фасонних виробів з подвійним розтрубом (муфт) (див. рисунок 16)

У міліметрах

Номинальний діаметр розтруба $d_n$	Мінімальний лінійний розмір (довжина $Z$ )	Номинальний діаметр розтруба $d_n$	Мінімальний лінійний розмір (довжина $Z$ )
32	2	200	6
40	2	225	7
50	2	250	8
63	2	280	
75	3	315	
90	3	355	
110	4	400	
125	4	450	
140	5	500	
160	5	560	
180	5	630	

**Примітка.** Фасонні вироби з подвійним розтрубом (муфти) без середньої (фіксуєючої) частини призначені для ремонтних цілей

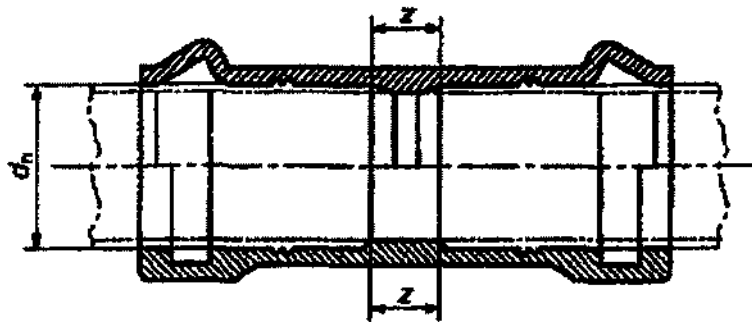


Рисунок 16 – Фасонний виріб з подвійним розтрубом (муфта)



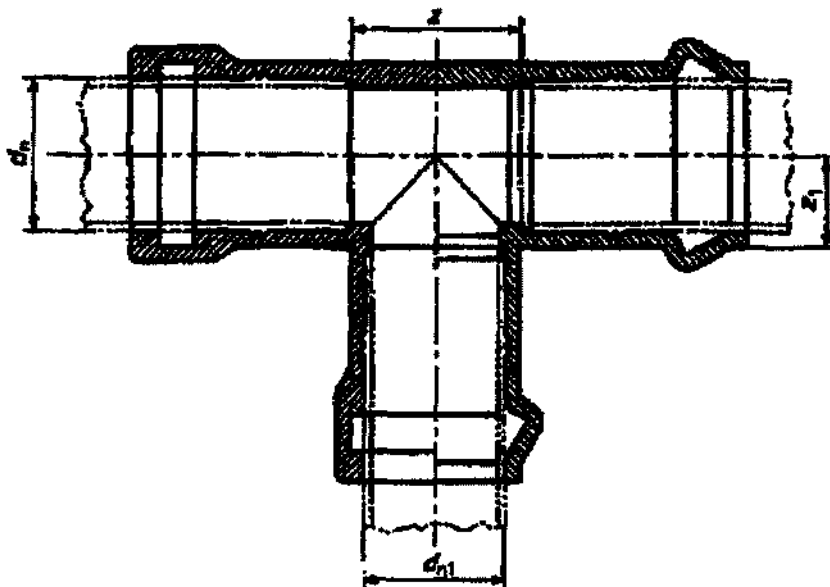
**Таблиця 19** – Розрахунковий мінімальний лінійний розмір для трійників з розтрубами, виготовлених методом інжекційного лиття (під тиском) (рівносторонні та з редукованим відгалуженням) (див. рисунок 17)

У міліметрах

Номинальні діаметри		Мінімальні лінійні розміри		Номинальні діаметри		Мінімальні лінійні розміри		
$d_n$	$d_{n1}$	$Z_{\min}^{1)}$	$Z_{l \min}^{2)}$	$d_n$	$d_{n1}$	$Z_{\min}^{1)}$	$Z_{l \min}^{2)}$	
63	63	63	32	160	63	63	80	
75	63	63	38		75	75		
	75	75	38		90	90		
90	63	63	45		110	110		
	75	75			125	125		
	90	50			140	140		
110	63	63	55		160	160		
	75	75			200	90		90
	90	90				110		110
	110	110				125		125
125	63	63	63	140		140		
	75	75		160	160			
	90	90		200	200			
	110	110		225	63	63		
	125	125			75	75		
140	63	63	70	90	90			
	75	75		110	110			
	90	90		125	125			
	110	110		140	140			
	125	125		160	160			
	140	140		200	200			
	140	140		225	225			

<sup>1)</sup>  $Z_{\min} = d_{n1}$

<sup>2)</sup>  $Z_{l \min} = 0,5d_n$ , округлений до міліметрів у більшу сторону.



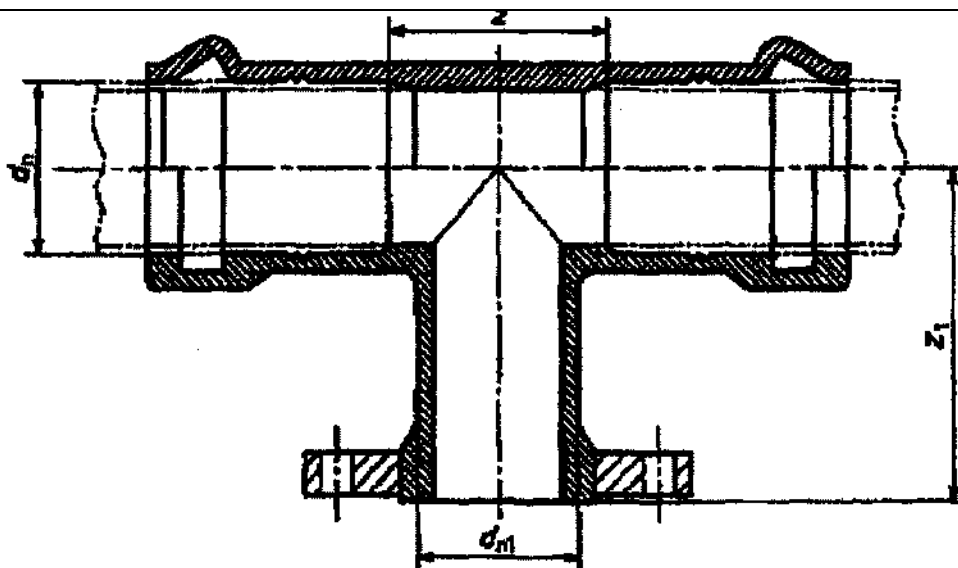
**Рисунок 17** – Трійники з розтрубами, виготовлені методом інжекційного лиття (під тиском)

**Таблиця 20** – Розрахунковий мінімальний лінійний розмір для трійників з розтрубами та фланцевим відгалуженням, виготовлених методом інжекційного лиття (під тиском) (рівносторонні та з редукованим відгалуженням) (див. рисунок 18)

У міліметрах

Номінальні діаметри		Мінімальні лінійні розміри		Номінальні діаметри		Мінімальні лінійні розміри		
$d_n$	$d_{n1}$	$Z_{min}^{1)}$	$Z_{1 min}$	$d_n$	$d_{n1}$	$Z_{min}^{1)}$	$Z_{1 min}$	
63	63	63	130	160	63	63	190	
75	63	63	140		75	75	190	
	75	75	140		90	90	200	
90	63	63	150		110	110	210	
	75	75	150		125	125	210	
	90	90	150		140	140	210	
110	63	63	160		160	160	230	
	75	75	160		200	90	90	225
	90	90	170			110	110	235
	110	110	180			125	125	235
125	63	63	170	140		140	235	
	75	75	170	160		160	255	
	90	90	180	200		200	265	
	110	110	190	225		63	63	230
	125	125	190			75	75	230
140	63	63	180			90	90	240
	75	75	180			110	110	250
	90	90	190		125	125	250	
	110	110	200		140	140	250	
	125	125	200		160	160	270	
	140	140	200		(200)	200	280	
					225	225	280	

<sup>1)</sup>  $Z_{min} = d_{n1}$ .

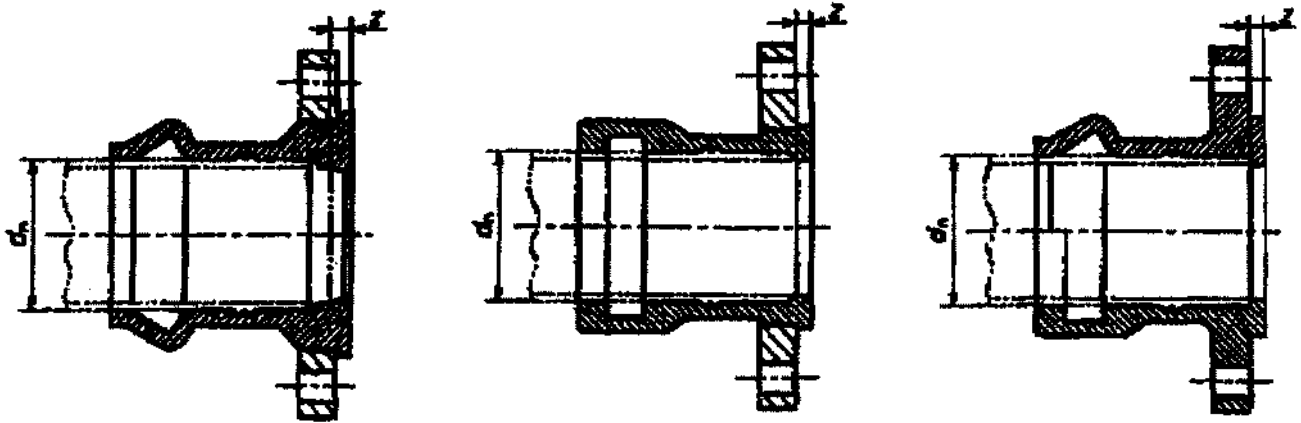


**Примітка.** Розміри фланців наведені в таблиці 13, розміри закріплюючого кільця – в таблиці 14.

**Рисунок 18** – Трійники з розтрубами та відгалуженням із фланцевим з'єднанням, виготовлені методом інжекційного лиття (під тиском)

**Таблиця 21** – Розрахунковий мінімальний лінійний розмір для фланцевих розтрубів, виготовлених методом інжекційного лиття (див. рисунок 19)

		У міліметрах								
Номинальний діаметр розтруба $d_n$		63	75	90	110	125	140	160	200	225
Мінімальні лінійні розміри $Z_{min}$		3	3	5	5	5	5	5	6	6

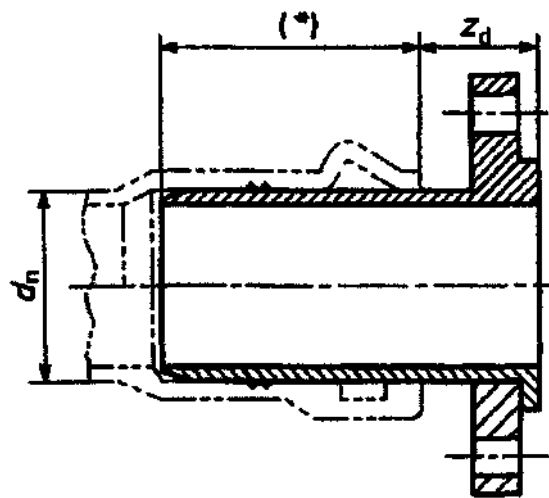


**Примітка.** Розміри фланців наведені в таблиці 13, розміри закріплюючого кільця – в таблиці 14.

**Рисунок 19** – Фланцеві розтруби, виготовлені методом інжекційного лиття

**Таблиця 22** – Розрахункова мінімальна будівельна довжина для фланцевих з'єднань з втулковими кінцями, виготовлені методом інжекційного лиття (див. рисунок 20)

		У міліметрах								
Номинальний діаметр розтруба $d_n$		63	75	90	110	125	140	160	200	225
Мінімальні лінійні розміри $Z_{d min}^{1)}$		33	34	35	37	38	40	42	46	49
<sup>1)</sup> $Z_{d min} = 0,1d_n + 26$ мм										



\*<sup>)</sup> Величини  $l_{min}$  відповідають вимогам таблиці 15.

**Примітка.** Розміри фланців наведені в таблиці 14, розміри закріплюючого кільця – в таблиці 13.

**Рисунок 20** – Фланцеві з'єднання з втулковими кінцями, виготовлені методом інжекційного лиття

Номинальні діаметри		Мінімальні лінійний розмір та будівельна довжина			
$d_n$	$d_{n1}$	$Z_{min}$	$Z_{d1, min}$	$Z_{d2, min}$	$Z_{d3, min}$
75	63	3	6	6	34
90	63	4	14	14	62
	75	4	8	8	41
110	75	5	18	18	79
	90	5	10	10	53
125	90	5	18	18	81
	110	5	8	8	47
140	90	7	25	25	109
	110	7	15	15	76
	125	7	8	8	50
160	110	7	25	25	113
	125	7	18	18	88
	140	7	10	10	62
200	140	10	30	30	137
	160	10	20	20	103
225	160	10	33	33	150
	200	10	13	13	81

Примітка. Показник  $l_{min}$  наведено в таблиці 15.

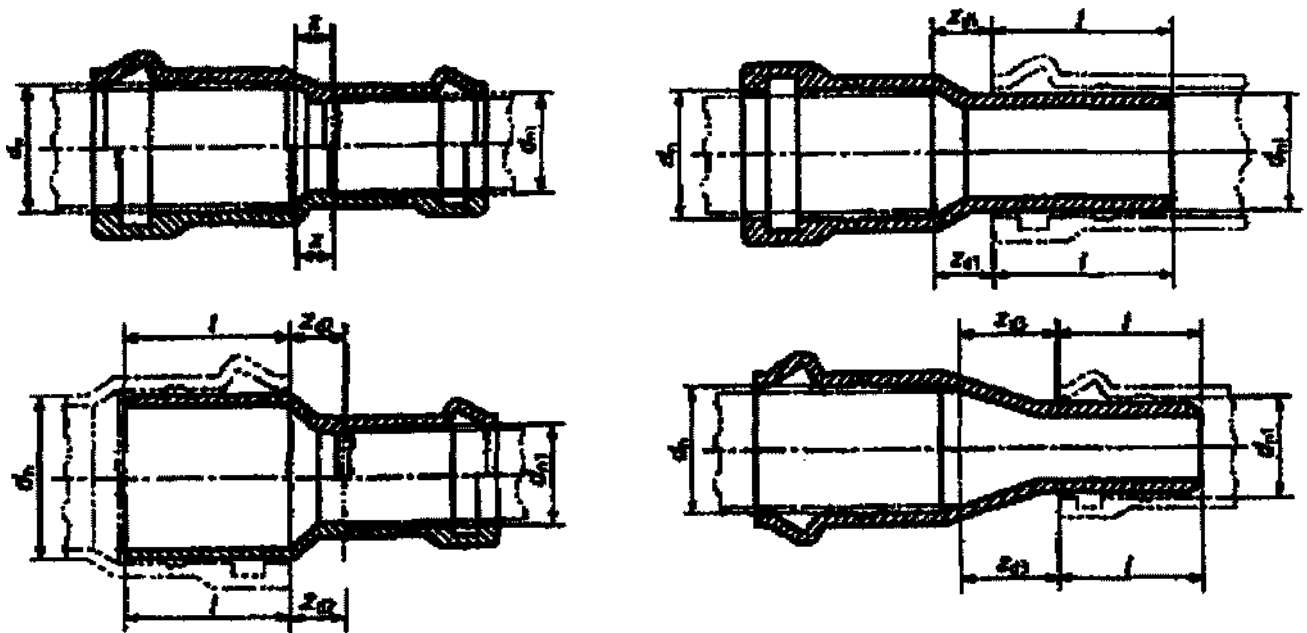


Рисунок 21 – Редукції

#### 5.7.4 Товщина стінок фасонних виробів

Мінімальна товщина стінок розтрубів та втулкових кінців у будь-якій точці, окрім бороздки для ущільнювальної манжети, повинна бути не менше мінімальної товщини стінки, визначеної для відповідної труби у EN 1452-2:1999 [3].

#### 5.8 Умовні позначки фасонних виробів із НПВХ

Умовна позначка фасонного виробу із НПВХ згідно з цим стандартом складається із назви фасонного виробу (наприклад, "Косинець 90°" – у разі використання розтрубного з'єднання з манжетами або "Косинець 90° клеєний" у разі використання клеєного розтрубного з'єднання), номера каталогу виробника на відповідний фасонний виріб, найменування матеріалу (НПВХ), серійного

числа фасонного виробу S, тире, номінального зовнішнього діаметра та номінальної товщини стінки труби (труб), що з'єднується з фасонним виробом, призначення фасонного виробу: для господарсько-питного водопостачання позначають словом "питна", в інших випадках – "технічна", номінального робочого тиску (PN) при 20 °С з позначкою одиниці виміру (бар) та позначення цього стандарту.

*Приклади умовних позначок:*

Косинець 90° з розтрубами та манжетами із НПВХ, з каталожним номером виробника (наприклад, № 12345), серійним числом S6,3, для з'єднання з трубою номінальним зовнішнім діаметром 160 мм та номінальною товщиною стінки 11,8 мм, яка не призначена для господарсько-питного водопостачання з номінальним тиском холодної води не більше 20,0 бар:

*Косинець 90° № 12345 НПВХ S6,3-160 x 11,8 технічна 20 бар-ДСТУ Б В.2.7-141:2007.*

Те саме для господарсько-питного водопостачання:

*Косинець 90° № 12345 НПВХ S6,3-160 x 11,8 питна 20 бар-ДСТУ Б В.2.7-141:2007.*

Те саме у разі використання клеєного з'єднання розтрубів:

*Косинець 90° клеєний № 12345 НПВХ S6,3-160 x 11,8 питна 20 бар-ДСТУ Б В.2.7-141:2007.*

**Примітка.** У позначках фасонних виробів, які призначені для з'єднання з трубами різних типорозмірів, розміри труб подаються через косу лінію, наприклад: "160 x 11,8/125 x 11,2". У цьому випадку серійне число та номінальний робочий тиск фасонного виробу визначаються трубою, що має більше серійне число і, відповідно, менший номінальний робочий тиск.

## 6 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

**6.1** Труби та фасонні вироби повинні відповідати вимогам цього стандарту і виготовлятися із композицій НПВХ згідно з вимогами додатка Г за технологічною документацією, затвердженою у встановленому порядку.

Труби та фасонні вироби з НПВХ не повинні негативно впливати на якість води ні при тимчасовому, ні при постійному контакті. Визначення та оцінка впливу труб та фасонних виробів з НПВХ на якість води має проводитись згідно з чинними методиками органів МОЗ України.

**6.2** Манжети труб з розтрубом та фасонних виробів – згідно з технологічною документацією виробників, затвердженою у встановленому порядку. Допустиме використання імпортованих манжет серійного виробництва.

### 6.3 Характеристики труб та фасонних виробів

#### 6.3.1 Зовнішній вигляд поверхні

Внутрішні і зовнішні поверхні труб та фасонних виробів не повинні мати тріщин, пухлин та інших ушкоджень, які погіршують експлуатаційні властивості. На зовнішній поверхні допускаються незначні сліди формуючого інструмента та механічної обробки за умов, що мінімальний зовнішній діаметр труби та мінімальні товщини стінок труби та розтруба будуть не менше наведених у таблицях 1,2 та 3. Колір труб та фасонних виробів – сірий, жовтогарячий; відтінки не регламентуються.

Зовнішній вигляд поверхні та торців труб і фасонних виробів повинен відповідати контрольному зразку за додатком В. Контроль зовнішнього вигляду поверхні необхідно проводити згідно з 10.2.

**6.3.2** Труби та фасонні вироби за цим стандартом повинні відповідати вимогам таблиці 24.

Таблиця 24

Назва показника	Значення показника для труб із композиції НПВХ	Метод випробувань
1 Опір удару падаючого вантажу, кількість зруйнованих зразків (показник TIR), %, не більше	10 при $(0 \pm 1) ^\circ\text{C}$ глибина тріщин не більше 20 % товщини стінки	Згідно з 10.4
2 Відносне подовження труб при розриві, %, не менше	25	Згідно з ГОСТ 11262 та 10.5
3 Межа текучості при розтягу, МПа, не менше	44,1	Те саме
4 Зміна довжини труб після прогрівання за температури $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ протягом не менше 15 хв, %, не більше	5	Згідно з ГОСТ 27078 та 10.6
5 Температура розм'якшення за Віка, $^\circ\text{C}$ , не менше	80	Згідно з ГОСТ 15088 та 10.7
6 Стійкість до дії дихлоретану за температури $(15 \pm 2) ^\circ\text{C}$ протягом не менше 30 хв	Без змін зовнішнього вигляду зразків, глибина тріщин не більше 20 % товщини стінки	Згідно з 10.8

### 6.3.3 Стійкість до внутрішнього тиску

Труби та фасонні вироби за цим стандартом повинні витримувати гідростатичне напруження, викликане внутрішнім гідростатичним тиском, без розривів та протікань, при випробуванні згідно з ГОСТ 24157 та використовуючи умови випробування, наведені у таблиці 25.

Процедура відбору зразків – згідно з розділом 9.

Таблиця 25 – Вимоги до умов випробування внутрішнім тиском для труб та фасонних виробів

Параметри випробування				Метод випробування
Температура, $^\circ\text{C}$	Напруження в стінці труби, МПа	Час, год	Тип випробування	
20	42,0	1	Вода в воді	ГОСТ 24157
20	35,0	100		
60	12,5	1000		

## 6.4 Маркування

### 6.4.1 Загальні вимоги до маркування

**6.4.1.1** Маркування повинно наноситись на зовнішню поверхню труб та фасонних виробів за допомогою принтера.

**6.4.1.2** Колір віддрукованої інформації повинен відрізнятися від основного кольору труб та фасонних виробів.

**6.4.1.3** Маркування повинно містити товарний знак, зареєстрований за встановленим порядком, і (або) найменування підприємства-виготовлювача, умовне позначення труб без слів "труба розтрубна", номер партії, дату виготовлення (число, місяць, дві останні цифри року). До маркування допускається включати іншу інформацію (наприклад, номер технологічної лінії).

**6.4.1.4** Для труб та фасонних виробів, у яких  $d_s$  і (або)  $d_n$  знаходяться в межах:

- до 50 мм включно – висота шрифту маркування повинна бути не менше 2,5 мм;
- більше 50 мм – висота шрифту повинна бути не менше 3,5 мм.

**6.4.2** Транспортне маркування слід наносити згідно з ГОСТ 14192 і з зазначенням основних, додаткових та інформаційних даних.

Кожне вантажне місце повинно забезпечуватися ярликом, що містить такі дані:

- найменування підприємства-виготовлювача і (або) його товарний знак;
- умовне позначення труби або фасонного виробу;
- номер партії;
- кількість труб або фасонних виробів;

- дату випуску;
- прізвище або номер пакувальника.

При пакуванні в одну тару двох або кількох партій труб або фасонних виробів ярлик повинен містити відомості про всі упаковані партії. Допускається оформлення ярликів на кожен партію окремо.

**6.4.3** У маркуванні допускається заміна позначення: "НПВХ" на "PVC-U".

## 6.5 Пакування

**6.5.1** Труби зв'язують поліпропіленою стрічкою у пакети масою до 3 т або пакують у мішки з поліетилену та (або) загортають у термоусадкову поліетиленову плівку.

**6.5.2** При транспортуванні труб та фасонних виробів у критих вагонах повагонними відправленнями в транспортованому вигляді, транспортуванні в контейнерах згідно з ГОСТ 19667 або критим автомобільним транспортом допускається пакування в ящики з гофрованого картону згідно з ГОСТ 9142, паперові мішки згідно з ГОСТ 2226, поліетиленові мішки згідно з ГОСТ 17811, мішки з поліетиленової плівки згідно з ГОСТ 10354.

**6.5.3** При транспортуванні труб та фасонних виробів самовивозом автотранспортом замовника допускається інший вид пакування, узгоджений з замовником, який забезпечує цілість труб та фасонних виробів.

**6.5.4** В одну тару пакують труби та фасонні вироби однієї партії. З метою заповнення пакувальної одиниці допускається пакування в одну тару двох або кількох партій труб різних розмірів.

**6.5.5** При транспортуванні всіма видами транспорту збільшення вантажних місць провадиться в пакети згідно з ГОСТ 24597 засобами скріплення згідно з ГОСТ 21650. Завантаження вагонів провадиться до повної місткості.

## 7 ВИМОГИ ДО З'ЄДНАНЬ

**7.1** З'єднання труб та фасонних виробів в умовах деформації повинні відповідати характеристикам, що наведені у таблиці 26.

Стійкість розтрубних з'єднань до внутрішнього тиску необхідно випробовувати згідно з ГОСТ 24157, використовуючи параметри, наведені в таблиці 27. Для цього випробування вхід розтруба можна укріпити ззовні, щоб запобігти зміщенню ізолювальної манжети.

З'єднання повинні витримати випробування без ознак руйнування та втрати герметичності.

**Таблиця 26** – Вимоги до з'єднань труб та фасонних виробів із НПВХ

Назва показника	Значення показника для з'єднань труб	Метод випробувань
1 Герметичність з'єднань труб під дією постійного внутрішнього тиску ( $0,05 \pm 0,01$ ) МПа в умовах зовнішньої деформації труб і розтрубів	Збереження герметичності випробуваних з'єднань протягом ( $60 \pm 1$ ) хв при 5 % деформації розтруба та 10 % деформації труби за температури випробувань ( $23 \pm 2$ ) °С	Згідно з 10.9
2 Герметичність з'єднань труб під дією постійного внутрішнього вакууму (мінус $0,03 \pm 0,01$ ) МПа в умовах зовнішньої деформації труб і розтрубів	Те саме	Те саме

**Таблиця 27** – Вимоги до випробувального тиску для всіх типів розтрубних з'єднань

Параметри випробування					Метод випробування
Номінальний діаметр $d_n$	Температура, °С	Внутрішній тиск, бар	Час, год, не менше	Тип випробування	
$\leq 90$ мм	23	4,2 x [PN]	1	Вода в воді	ГОСТ 24157
$> 90$ мм	23	3,36 x [PN]	1		

## 8 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

**8.1** Труби та фасонні вироби відносяться до 3-го класу небезпеки згідно з ГОСТ 12.1.007.

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

Труби не виділяють в навколишнє середовище токсичних речовин і не виявляють при безпосередньому контакті шкідливого впливу на організм людини. Вони не токсичні, вибухобезпечні.

**8.2** Концентрація шкідливих речовин на робочих місцях при виробництві продукції не повинна перевищувати гранично-допустимих концентрацій (далі – ГДК) згідно з вимогами СН-4617 з доповненнями, наведеними в таблиці 28.

**Таблиця 28**

Найменування речовини	ГДК, мг/м <sup>3</sup>	Клас безпеки	Характер впливу на організм людини
1 Хлористий водень	5	2	Подразнює верхні дихальні шляхи
2 Вінілхлорид	5	1	Викликає головний біль, подразнює верхні дихальні шляхи
3 Оксид вуглецю	20	4	Викликає головний біль, запаморочення
4 Пил полівінілхлориду	6	3	Подразнює верхні дихальні шляхи
<b>Примітка.</b> ГДК у повітрі робочої зони і клас безпеки речовин наведені відповідно до ГОСТ 12. 1.005.			

**8.3** Контроль за вмістом шкідливих речовин у повітрі робочої зони здійснюють за методичними вказівками, затвердженими органами охорони здоров'я:

- хлористого водню – згідно з МУ № 1645;
- вінілхлориду – згідно з МУ № 4174;
- окису вуглецю – згідно з МУ № 2905;
- пилу полівінілхлориду – згідно з МУ № 4436.

Допускається концентрацію шкідливих речовин у повітрі робочої зони визначати за іншими методичними вказівками, затвердженими органами охорони здоров'я.

**8.4** Періодичність контролю повітря робочої зони на вміст у ньому шкідливих хімічних речовин встановлюється відповідно до ГОСТ 12.1.005.

**8.5** При виробництві продукції технологічні процеси, обладнання повинно відповідати вимогам СП 1042.

**8.6** Труби та фасонні вироби із непластифікованого полівінілхлориду відносять до групи "важкогорючі" згідно з ГОСТ 12.1.044, температура займання 500 °С.

**8.7** Приміщення для виготовлення труб та фасонних виробів повинні бути забезпечені загальнообмінною, припливно-витяжною вентиляцією згідно з ГОСТ 12.4.021 і СНиП 2.04.05. Водопровід і каналізація повинні відповідати вимогам СНиП 2.04.01, освітлення – ДБН В.2.5-28.

**8.8** Виробничі процеси повинні відповідати вимогам СП-1042; ГОСТ 12.1.003; ГОСТ 12.1.005; ДСН 3.3.6.037; ДСН 3.3.6.042.

**8.9** Вимоги пожежної безпеки при виготовленні та експлуатації труб повинні відповідати вимогам НАПБ А.01.001-95, ГОСТ 12.1.004-91, СНиП 2.04-01.

**8.10** При транспортуванні, використанні, зберіганні та утилізації необхідно дотримуватись вимог ДСанПіН-2.2.7-029.

**8.11** Рівень шуму на робочих місцях повинен відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037.

**8.12** Рівень вібрації повинен відповідати вимогам ДСН 3.3.6-039.

**8.13** Мікроклімат у виробничому приміщенні – згідно з ДСН 3.3.6-042.

**8.14** Інструктаж з охорони праці працюючих проводять згідно з типовими документами з охорони праці і техніки безпеки, затвердженими в установленому порядку.

**8.15** Технічна експлуатація електроустановок повинна здійснюватися згідно з ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.019, НПАОП 40.1-1.21 і НПАОП 0.00-1.29.

**8.16** Для охорони навколишнього природного середовища від забруднень повинен бути організований контроль за дотриманням гранично-допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу згідно з ГОСТ 17.2.3.02 і ДСП 201.

**8.17** Рівні міграції шкідливих хімічних речовин у модельне середовище – згідно з СанПіН № 42-123-4240:

- свинець – не більше 0,03 мг/дм,
- кадмій – не більше 0,001 мг/дм,



- диоктилфталат – не більше 2,0 мг/дм.

**8.18** Обладнання повинно бути заземлене згідно з НПАОП 0.00-1.29, а відносна вологість у приміщеннях повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005.

**8.19** Засоби пожежогасіння: розпилена вода НД, вогнегасні піни НД, пісок НД, азбестові коври НД.

Гасити пожежу необхідно в протигазах марки В або киснево-ізолюючих протигазах згідно з ГОСТ 12.4.121 і захисних костюмах НД.

**8.20** Засоби індивідуального захисту працюючих при виготовленні труб повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.028, ГОСТ 12.4.029, ГОСТ 12.4.072, ГОСТ 20010, ГОСТ 27574 і ГОСТ 27575.

**8.21** Труби та фасонні вироби є стійкими до деструкції в атмосферних умовах. Тверді відходи труб і фасонних виробів повертають на переробку у вироби, що допускають використання вторинної сировини.

**8.22** Медичні огляди працюючих проводяться згідно із наказами МОЗ України № 45 і № 556.

**8.23** У процесі виготовлення труб з НПВХ утворюються технологічні відходи під час запуску та зупинки устаткування.

Утворені технологічні відходи піддаються дробленню і повторній переробці.

## 9 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

**9.1** Труби та фасонні вироби приймають партіями за встановленим на підприємстві-виготовлювачі порядком. Партією вважають кількість труб або фасонних виробів одного виду та розміру, виготовлених з однієї марки і партії вихідної сировини за встановленим технологічним режимом на одному технологічному обладнанні, що подаються одночасно до здавання й супроводжуються одним документом про якість. Розмір партії не повинен перевищувати 10000 м труб, або 20000 шт. виробів.

Документ про якість труб або фасонних виробів повинен містити:

- найменування і (або) товарний знак підприємства-виготовлювача;
- номер партії та дату виготовлення (число, місяць, дві останні цифри року);
- умовне позначення;
- розмір партії в штуках;
- марку вихідної сировини;
- результати випробувань і підтвердження про відповідність якості вимогам цього стандарту;
- штамп відділу технічного контролю підприємства-виготовлювача.

**9.2** Кожна партія композиції із НПВХ для виготовлення труб та фасонних виробів повинна супроводжуватися документом про якість, що містить:

- найменування та товарний знак підприємства-виготовлювача;
- умовне позначення вихідної сировини;
- склад композиції та сертифікати відповідності та (або) протоколи випробувань складових частин композиції на відповідність вимогам чинних нормативних документів;
- номер партії та дату виготовлення;
- розмір (масу) партії нетто, кг;
- результати випробувань і підтвердження про відповідність якості вимогам чинної нормативної документації та цьому стандарту;
- штамп відділу технічного контролю підприємства-виготовлювача. Розмір партії композиції НПВХ – не більше 20 т.

Складові частини композиції з НПВХ повинні випускатись серійно за технологічною документацією, що затверджена у встановленому порядку.

**9.3** Для проведення вхідного контролю властивостей вихідної сировини згідно з додатком Г проводять відбір не менше шести проб матеріалу композиції методом випадкової вибірки в межах однієї партії загальною масою не менше 2 кг.

Для контролю якості труб за показниками зовнішнього вигляду поверхні, розмірів відбирають 5% (але не менше 20 шт.) труб або фасонних виробів із однієї партії.

Для контролю опору удару відбирають не менше десяти штук труб із однієї партії кожного

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

типорозміру.

Для контролю стійкості при постійному внутрішньому тиску та герметичності з'єднань при нормальній та підвищеній температурах відбирають не менше трьох штук труб та фасонних виробів з однієї партії для кожного виду випробувань (загалом не менше дев'яти штук).

Для контролю стійкості до дії дихлоретану відбирають не менше однієї труби з однієї партії.

Для контролю відносного подовження при розриві, межі текучості при розтягу, розкиду показника текучості розплаву, температури розм'якшення за Віка відбирають не менше 10 шт. труб з розтрубом або не менше 10 відрізків гладкої частини труб (без розтруба) завдовжки  $(1,0 \pm 0,1)$ м.

Відбір проб проводять протягом виробництва методом випадкової вибірки, але не раніше 24 год після їх виготовлення.

**9.4** Частота контролю показників та їх значення повинні відповідати наведеним у таблиці 30.

Таблиця 30

Назва показника	Вимоги до показника (номер пункту цього стандарту)	Частота контролю
1 Вихідна сировина, що використовується	Згідно з додатком Г	На кожній партії сировини
2 Маркування	Згідно з 6.4	Суцільний контроль
3. Пакування	Згідно з 6.5	Те саме
4 Зовнішній вигляд поверхні	Згідно з 6.3.1	»
5 Основні розміри та граничні відхили	Згідно з розділами 4, 5	На кожній партії виробів кожного типорозміру, але не рідше одного разу за 4 год
6 Опір удару падаючого вантажу, кількість зруйнованих зразків TIR, % не більше	Згідно з 6.3.2 (рядок 1 таблиці 24)	На кожній 15-й партії виробів кожного типорозміру, але не рідше одного разу на місяць
7 Відносне подовження труб при розриві, %, не менше	Згідно з 6.3.2 (рядок 2 таблиці 24)	Те саме
8 Межа текучості при розтягу, МПа, не менше	Згідно з 6.3.2 (рядок 3 таблиці 24)	»
9 Зміна довжини труб після прогрівання за температури $(150 \pm 2)$ °С протягом не менше 15 хв, %, не більше	Згідно з 6.3.2 (рядок 4 таблиці 24)	»
10 Температура розм'якшення за Віка, °С, не більше	Згідно з 6.3.2 (рядок 5 таблиці 24)	»
11 Стійкість до дії дихлоретану при температурі $(15 \pm 1)$ °С протягом не менше 30 хв	Згідно з 6.3.2 (рядок 6 таблиці 24)	»
12 Герметичність з'єднань труб під дією постійного внутрішнього тиску $(0,05 \pm 0,01)$ МПа в умовах зовнішньої деформації труб і розтрубів	Згідно з 7.1 (рядок 1 таблиці 26)	На кожній 40-й партії кожного типорозміру кожного виробу, але не рідше одного разу на три місяці та при кожній зміні конструкції або виробника манжет
13 Герметичність з'єднань труб під дією постійного внутрішнього вакууму (мінус $0,03 \pm 0,01$ ) МПа в умовах зовнішньої деформації труб і розтрубів	Згідно з 7.1 (рядок 2 таблиці 26)	Те саме
14 Стійкість при постійному внутрішньому тиску при 20 °С-1 год	Згідно з 6.3.3 (таблиця 25)	На кожній 40-й партії кожного типорозміру труб, при освоєнні виробництва та при кожній зміні рецептури НПВХ
15 Стійкість при постійному внутрішньому тиску при 20 °С-100 год	Те саме	Те саме
16 Стійкість при постійному внутрішньому тиску при 60 °С-1000 год	»	При освоєнні виробництва та при кожній зміні рецептури НПВХ

**9.5** У залежності від призначення випробування труб поділяються на приймально-здавальні, періодичні, кваліфікаційні та сертифікаційні (визначення згідно з ДСТУ 3021).

Приймально-здавальні випробування труб необхідно проводити на кожній партії за показниками, що наведені у пунктах 1-5 таблиці 30.

**9.6** Періодичні випробування труб та фасонних виробів необхідно проводити в обсягах і термінах, встановлених показниками, що наведені у пунктах 6-16 таблиці 30.

При отриманні незадовільних результатів контролю хоча б за одним показником, наведеним

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

у пунктах 6-16 таблиці 30, за ним проводять повторний контроль на подвоєній вибірці труб та/або фасонних виробів. При отриманні незадовільних результатів повторного контролю продукції подальша участь технологічної лінії (ліній), на яких виготовлялась продукція, в формуванні партії припиняється. Вносять корективи до технологічного процесу, після чого партії труб та/або фасонних виробів з даної технологічної лінії контролюють до отримання задовільних результатів за даним показником не менше ніж у трьох наступних партіях.

**9.7** Кваліфікаційні випробування необхідно проводити в об'ємах згідно з таблицею 30.

Підприємство-виробник труб або фасонних виробів повинно надати організації, яка проводить кваліфікаційні випробування, копії сертифікатів та (або) протоколів випробувань складових частин композицій із НПВХ на відповідність вимогам чинних нормативних документів.

**9.8** При освоєнні виробництва, зміні конструкції або форми розтруба труб або фасонних виробів, композиції із НПВХ або технології виготовлення труби та фасонні вироби контролюють за всіма параметрами відповідно до таблиці 30 і робочих креслень.

**9.9** Сертифікаційні випробування проводяться за програмою органу сертифікації на відповідність вимогами розділів 4-6.

## 10 МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ

**10.1** Випробування проводяться не раніше ніж через 24 год після виготовлення труб та фасонних виробів, враховуючи час кондиціонування.

**10.2** Зовнішній вигляд поверхні труб та фасонних виробів визначають візуально без застосування збільшувального приладу порівнянням зразків труб та фасонних виробів з контрольним зразком, затвердженим згідно з додатком В.

**10.3** Визначення розмірів труб та фасонних виробів

**10.3.1** Визначення розмірів труб та фасонних виробів виконують за температури  $(23 \pm 2)$  °C після їх витримки впродовж не менше 2 год при зазначеній температурі.

**10.3.2** Вимірювальний інструмент, що застосовується:

- штангенциркуль згідно з ГОСТ 166;
- мікрометр типів МТ і МК згідно з ГОСТ 6507;
- стінкоміри С-10-А, С-25 згідно з ГОСТ 11358;
- рулетка згідно з ДСТУ 4179;
- лінійка металева згідно з ГОСТ 427;
- внутрішньоміри індикаторні згідно з ГОСТ 868-82.

**Примітка.** Допускається застосування спеціального вимірювального інструменту, який забезпечує встановлену точність виміру і атестованого за встановленим порядком.

**10.3.3** Величину середнього зовнішнього діаметра  $d_{em}$ , внутрішнього діаметра розтруба  $d_s$  та середнього внутрішнього діаметра паза розтруба для встановлення ущільнювальної манжети  $d_m$  вираховують як середнє арифметичне як мінімум чотирьох вимірів, рівномірно розподілених колом одного і того ж поперечного перерізу включаючи максимальне та мінімальне значення в одному перерізі. Вимірювання проводять штангенциркулем згідно з ГОСТ 166 або мікрометром згідно з ГОСТ 6507 типів МТ і МК з похибкою не більше 0,05 мм або іншим вимірювальним інструментом з похибкою, яку допускає вимірювання.

При підрахунку зовнішнього діаметра округлення проводять до 0,1 мм.

**10.3.4** Мінімальний та максимальний внутрішні діаметри розтруба труб та фасонних виробів  $d_s$  допустимо контролювати граничним калібром, у якого один бік прохідний, тобто входить у розтруб з'єднувальної деталі, а інший – непрохідний, тобто не входить у розтруб з'єднувальної деталі.

**Примітка.** Допускається застосування іншого вимірювального інструменту, який забезпечує встановлену точність виміру мінімального і максимального діаметрів в одному перерізі і який атестований за встановленим порядком.

**10.3.5** Овальність визначають як різницю максимального та мінімального значень зовніш-

нього діаметра, виміряних в одному перерізі згідно з 10.3.2 та 10.3.3. Значення овальності округлюють до 0,1 мм.

**10.4** Опір удару проводять за методом падаючого вантажу.

**10.4.1** Випробування проводять не менше ніж на 10 відрізках труб завдовжки  $(200 \pm 2)$  мм одного типорозміру.

10.4.2 Зразки перед ударом кондиціонують за температури  $(0 \pm 1)$  °С протягом не менше 1 год. Вимірювання опору удару за методом падаючого вантажу проводять протягом не більше 5 хв після закінчення кондиціонування.

**10.4.3** Зразки труб та фасонних виробів розташовують та фіксують на горизонтальній установочній плиті за допомогою затискачів на V-подібних призмах з кутом при вершині  $(120 \pm 2)^\circ$ . Місця нанесення ударів відмічають на гладких циліндричних частинах зразків лініями на рівній відстані по довжині кола. Кількість ліній повинна відповідати кількості ударів, нанесених одному зразку. Точка нанесення удару повинна бути рівновіддалена від торців циліндричної частини випробувального зразка.

**10.4.4** Наконечник вантажу, що входить у зіткнення зі зразком, є півсферою з радіусом 25 мм для випробувань труб та фасонних частин з  $d_n < 110$  мм та з радіусом 90 мм для випробувань труб та фасонних виробів з  $d_n > 110$  мм, яка виконана зі сталі з твердістю не менше HRC 20.

Труби з серіями від S 5 до S 10 необхідно випробовувати на високому рівні Н, а труби з серіями від S 12,5 до S 20 необхідно випробовувати при середньому рівні М.

Маса вантажу, висота падіння вантажу до точки контакту наконечника з поверхнею зразка визначається згідно з таблицею 31. Мінімальну кількість ударів, нанесених по одному зразку, визначають згідно з таблицею 32.

Таблиця 31 – Маса вантажу, висота падіння вантажу при виробуванні стійкості до удару

$d_n$ , мм	Середній рівень М		Високий рівень Н	
	Маса падаючого вантажу, кг	Висота падіння, м	Маса падаючого вантажу, кг	Висота падіння, м
20	0,5	0,4	0,5	0,4
25	0,5	0,5	0,5	0,5
32	0,5	0,6	0,5	0,6
40	0,5	0,8	0,5	0,8
50	0,5	1,0	0,5	1,0
63	0,8	1,0	0,8	1,0
75	0,8	1,0	0,8	1,2
90	0,8	1,2	1,0	2,0
110	1,0	1,6	1,6	2,0
125	1,25	2,0	2,5	2,0
140	1,6	1,8	3,2	1,8
160	1,6	2,0	3,2	2,0
180	2,0	1,8	4,0	1,8
200	2,0	2,0	4,0	2,0
225	2,5	1,8	5,0	1,8
250	2,5	2,0	5,0	2,0
280	3,2	1,8	6,3	1,8
≥ 315	3,2	2,0	6,3	2,0

Таблиця 32 – Мінімальна кількість ударів, які необхідно нанести по зразку

Номинальний зовнішній діаметр труби $d_n$ , мм	Мінімальна кількість ударів, які необхідно провести
$d_n \leq 40$	–
$40 < d_n \leq 63$	3
$63 < d_n \leq 90$	4
$90 < d_n \leq 125$	6
$125 < d_n \leq 180$	8
$180 < d_n \leq 250$	12
$250 < d_n \leq 355$	16
$355 < d_n$	24

Після проведення випробувань зразки перевіряють на відповідність вимогам згідно з таблицею 24. У разі необхідності зразки розрізають. Глибину пошкодження визначають у відсотках як різницю вихідної товщини стінки в місці найбільшого пошкодження і товщини стінки, що залишилася неушкодженою, віднесеною до вихідної товщини. Вихідна товщина стінки приймається рівною мінімальній товщині стінки за робочим кресленням. Для вимірювання неушкодженої товщини стінки, що залишилася, застосовують вимірювальні лупи або інші прилади з 10-кратним збільшенням.

За результат випробувань приймається частка зруйнованих зразків у відсотках. Опрацювання результатів та визначення TIR – згідно з ДСТУ Б В.2.5-32.

**10.4.5** Випробування фасонних виробів проводять не менше ніж на 10 зразках виробів виду "муфта з'єднувальна" одного типорозміру. Зразки кондиціонують згідно з 10.4.2. Випробовують зразки згідно з 10.4.3 – 10.4.4.

**Примітка.** Методика випробувань за розділом 10.4 та розміри робочого інструменту наведені з урахуванням рекомендацій EN 744.

**10.5** Відносно подовження труб при розриві та межі текучості при розтягу визначають згідно з ГОСТ 11262 між затискачами розривної машини при швидкості руху затискачів розривної

машини  $(25 \pm 1)$  мм/хв на випробувальних зразках типу 1 і 2 згідно з ГОСТ 11262, що вирізаються з гладкої частини зразків труб, відібраних за 9.3 у поздовжньому напрямку.

**10.6** Зміну довжини труб після прогрівання в повітряному середовищі визначають згідно з ГОСТ 27078.

Випробування проводять на трьох зразках завдовжки  $(200 \pm 10)$  мм, що вирізаються з гладкої частини зразків труб, відібраних за 9.3 у поздовжньому напрямку. На зовнішню поверхню кожного зразка наносять три лінії паралельно осі труб на рівній відстані одна від одної. На кожній лінії роблять дві відмітки по периметру на відстані  $(50 \pm 5)$  мм від торців зразків. Відстань між відмітками  $L_0$  повинна становити не менше 100 мм за температури  $(23 \pm 2)$  °С і вимірюватися з похибкою не більше 0,25 мм.

Після кондиціонування за температури  $(23 \pm 2)$  °С протягом не менше 2 год зразки розташовують у термошафі або термокамері на скляну підкладку, посипану тальком, і витримують за підвищеної температури згідно з таблицею 33.

**Таблиця 33**

$e_n$ , мм	Температура випробувань, °С	Мінімальний час витримки $\tau$ , хв
$e_n \leq 8$	$150 \pm 2$	15

Зміну довжини зразків після прогрівання  $\Delta$  у відсотках обчислюють за формулою:

$$\Delta = [L - L_0]100 / L_0, \quad (10.1)$$

де  $L_0$  та  $L$  – середнє арифметичне значення довжин між відрізками відповідно до і після прогрівання за результатами вимірів трьох зразків, мм.

**10.7** Визначення температури розм'якшення за Віка проводять на трьох зразках у вигляді прямокутних сегментів завдовжки  $(50 \pm 5)$  мм, завширшки  $(15 \pm 5)$  мм і товщиною, рівною товщині стінки гладкої частини труби. Із однієї проби труб, відібраних за 9.3, виготовляють по одному зразку.

Випробування проводять згідно з ГОСТ 15088 у повітряному середовищі.

Загальна сила, прикладена до зразка, –  $(50 \pm 1)$  Н.

Зразок перед випробуванням розміщують випуклою поверхнею до індентора. Швидкість підвищення температури  $(50 \pm 5)$  °С за 1 год.

За результат приймають середнє арифметичне результатів, отриманих на трьох зразках.

**10.8** Визначення зміни стійкості до дії дихлоретану проводять на трьох зразках у вигляді прямокутних сегментів завдовжки  $(50 \pm 5)$  мм, завширшки  $(15 \pm 5)$  мм і товщиною, рівною товщині стінки гладкої частини труби, що виготовлені із однієї проби труб, відібраних за 9.3.

Зразки розміщують всередині лабораторної колби з круглим плоским дном і широким горлом згідно з ГОСТ 25336 ємністю не менше 500 мл і повністю занурюють у розчин дихлоретану технічного згідно з ГОСТ 1942. Колбу зі зразками розміщують у лабораторній шафі згідно з ГОСТ 22360 з примусовою вентиляцією і витримують за температури  $(15 \pm 0,5)$  °С протягом не менше 30 хв.

Після цього зразки виймають з колби і висушують у лабораторній шафі згідно з ГОСТ 22360 з примусовою вентиляцією за температури  $(23 \pm 2)$  °С протягом  $(30 \pm 5)$  хв.

Зовнішній вигляд поверхні зразків оцінюється візуально без застосування збільшувальних приладів.

Зразки вважають такими, що витримали випробування, якщо жоден з трьох зразків не має змін зовнішнього вигляду та тріщин завглибшки більше ніж 20 % від товщини стінки.

**10.9** Визначення герметичності з'єднань труб проводиться у повітряному середовищі за температури  $(23 \pm 2)$  °С із застосуванням апаратурного оформлення згідно з ГОСТ 24157 (без заповнення ванни водою) не менше ніж на трьох вузлах з'єднань труб між собою.

Для випробувань мають бути використані труби з будівельною довжиною  $l \leq 500$  мм, що відібрані згідно з 9.3. Перед складанням у вузли зразки труб та фасонних частин кондиціонують у повітрі за температури  $(23 \pm 2)$  °С протягом не менше двох годин.

Перед проведенням випробувань кожний вузол розтрубного з'єднання стискають в одній

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

площині за допомогою струбцин з шириною лапок  $(25 \pm 5)$  мм у місці розташування манжети розтруба на 10 % відносно зовнішнього діаметра. Водночас гладку частину труби, що входить до розтруба, стискають на 5 % відносно  $d_n$  труби на відстані не більше  $(50 \pm 5)$  мм від торця розтруба. Стискання розтруба і труби має бути проведено в одній площині повздовжнього розрізу вузла розтрубного з'єднання. Після цього до труб подається вода під тиском  $(0,05 \pm 0,01)$  МПа. Тиск у трубах повинен підтримуватися з похибкою не більше 2 %.

Вузли з'єднання труб повинні зберігати герметичність під дією внутрішнього тиску  $(0,05 \pm 0,01)$  МПа у повітряному середовищі з температурою  $(23 \pm 2)$  °С протягом  $(60 \pm 1)$  хв. Герметичність контролюється візуально та за наявності води у ванні.

**10.10** Визначення стійкості при постійному внутрішньому тиску труб проводять згідно з ГОСТ 24157 на зразках труб кожного типорозміру з будівельною довжиною  $l \leq 500$  мм, відібраних згідно з 9.3 та 9.7. Випробувальні зразки вирізаються завдовжки  $L$  не менше 500 мм з гладкої частини відібраних зразків труб.

Випробування проводять згідно з умовами, вказаними в таблиці 25, не менше ніж на трьох зразках.

Випробувальний тиск для труб одного типорозміру є однаковим і розраховується за формулою:

$$P_{вин} = \frac{e_{y \min}}{d_{em \max} - e_{y \min}} 2\sigma_0, \quad (10.2)$$

де  $\sigma_0$  – початкове напруження в стінці випробувального зразка, МПа, згідно з 6.3.3 (таблиця 25);

$d_{em \max}$  – максимальний середній зовнішній діаметр гладкої частини зразка труби, мм;

$e_{y \min}$  – мінімальна товщина стінки гладкої частини зразка труби, мм.

Визначення  $d_{em \max}$  і  $e_{y \min}$  – згідно з ДСТУ Б В.2.7-93.

Розрахунок випробувального тиску проводять з похибкою не більше 0,01 МПа.

Тиск у зразку повинен підтримуватися з похибкою не більше 2 %.

Результати випробувань вважаються позитивними, якщо:

- жоден випробувальний зразок не зруйнувався до закінчення контрольного терміну випробування;
- під час випробувань зруйнувався один зразок, але при повторних випробуваннях жоден з випробувальних зразків не зруйнувався;

**Примітка.** Зразки з руйнуванням, що виникає на відстані  $0,1 L$  від заглушки, в розрахунок не приймаються. Зразок замінюють іншим і випробовують знову.

## 11 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

**11.1** Труби та фасонні вироби з НПВХ не належать до категорії небезпечних вантажів згідно з ГОСТ 19433 і транспортуються будь-яким видом транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту.

**11.2** Труби та фасонні вироби зберігають згідно з ГОСТ 15150, розділ 10, в умовах 5 (ОЖ 4). Труби та фасонні вироби повинні бути захищені від дії прямих сонячних променів. Умови зберігання повинні виключати можливість механічного пошкодження або деформування труб та забруднення їх поверхні. Допускається зберігання в умовах 8 (ОЖ 3) протягом не більше трьох місяців з дати виготовлення.

Допускається зберігання труб поштучно без упаковки в горизонтальному положенні в один ряд, а також у приміщеннях, що опалюються, на відстані не менше одного метра від нагрівальних приладів.

## 12 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

**12.1** Виробник повинен гарантувати відповідність труб вимогам цих ТУ за дотримання умов транспортування та зберігання.

**12.2** Гарантійний термін зберігання – два роки з дати виготовлення.

**12.3** Прогнозований термін експлуатації 50 років.



Додаток А  
(обов'язковий)

ДОПУСТИМИЙ РОБОЧИЙ ТИСК

**А.1 Номінальний тиск  $PN$  для труб та фасонних виробів із НПВХ**

Номінальний тиск  $PN$  повинен розраховуватись відповідно до таблиці А.1 в залежності від діаметра труби та серії труби  $S$ .

Таблиця А.1 – Номінальний тиск труб

Номінальний діаметр $d_n$	Номінальний тиск						
	Серії труб						
	S 20 (SDR 41)	S 16 (SDR 33)	S 12,5 (SDR 26)	S 10 (SDR 21)	S 8 (SDR 17)	S 6,3 (SDR 13,6)	S 5 (SDR 11)
$\leq 90$	–	$PN 6$	$PN 8$	$PN 10$	$PN 12,5$	$PN 16$	$PN 20$
$> 90$	$PN 6$	$PN 8$	$PN 10$	$PN 12,5$	$PN 16$	$PN 20$	$PN 25$

**А.2 Номінальний тиск для системи  $PN$**

Усі компоненти системи, що відповідають цьому стандарту, мають бути класифіковані та марковані знаком  $PN$  та, за бажанням, інформацією про серію труби  $S$ . Кожна деталь має використовуватись за температури до  $25\text{ }^\circ\text{C}$  і з номінальним тиском у барах, рівним чи меншим від зазначеної маркованої величини.

Це означає, що фітинги та клапани можуть використовуватись у комбінації з трубами, маркованими таким же або меншим показником  $PN$ .

Система в цілому допускає, щоб робочий тиск був рівним або меншим за величину робочого тиску компонента системи, що має найнижчий його показник.

**А.2 Поправочний коефіцієнт для робочих температур від  $25\text{ }^\circ\text{C}$  до  $45\text{ }^\circ\text{C}$**

Поправочний коефіцієнт  $f_T$  для робочих температур від  $25\text{ }^\circ\text{C}$  до  $45\text{ }^\circ\text{C}$  береться з рисунка А.1. Поправочний коефіцієнт заснований на результатах випробувань та на довгостроковій експлуатації компонентів.

**Приклад.** Розглянемо трубу з  $PN 12,5$ , що має використовуватись з водою за температури  $40\text{ }^\circ\text{C}$ .

З рисунка А.1 видно, що поправочний коефіцієнт для  $40\text{ }^\circ\text{C}$  дорівнює  $0,71$ . Таким чином, максимальний допустимий робочий тиск при довгостроковій роботі за температури води  $40\text{ }^\circ\text{C}$  дорівнює:  $0,71 \times 12,5 \text{ бар} = 8,88 \text{ бар}$ .

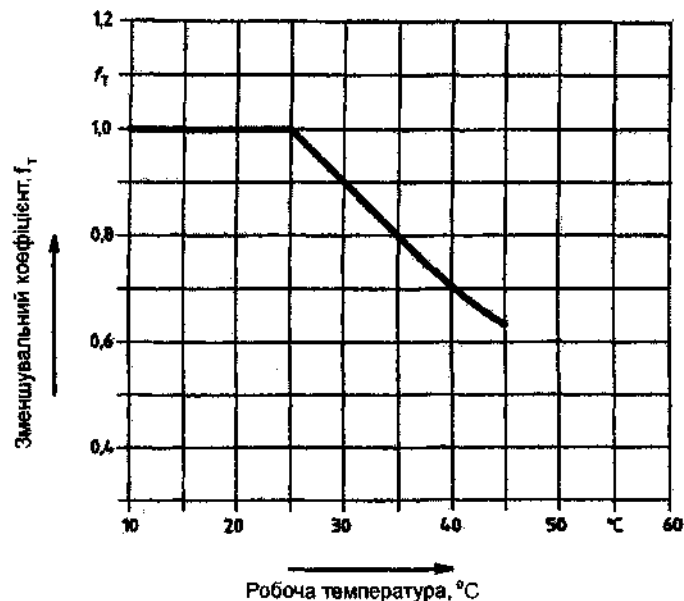


Рисунок А.1 – Поправочний коефіцієнт для робочих температур до  $45\text{ }^\circ\text{C}$

## ДСТУ Б В.2.7-141:2007

### А.4 Застосування поправочного (збільшувального або зменшувального) коефіцієнтів в залежності від умов використання системи

Для застосування в умовах, які вимагають зменшувального (або збільшувального) коефіцієнта, тобто коли необхідні більш високі вимоги до надійності ніж включені в загальний коефіцієнт надійності  $C$  (2 або 2,5), при проектуванні системи використовується додатковий коефіцієнт  $f_A$ .

Допустимий робочий тиск для тривалої експлуатації повинен розраховуватися за наступною формулою:

$$[PFA] = f_T \times f_A \times [PN], \quad (B.1)$$

де  $[PFA]$   $f_T$  – зменшувальний коефіцієнт для температур від 25 °С до 45 °С;

$f_A$  – зменшувальний (або збільшувальний) коефіцієнт, що залежить від сфери застосування;

$[PN]$  – номінальний робочий тиск

**Примітка.** Величину  $PFA$  та  $PN$  виражають у однакових одиницях тиску, переважно в барах.

**Додаток Б**  
(обов'язковий)

**ТРУБИ ТА ФАСОННІ ВИРОБИ З НЕМЕТРИЧНИМИ РОЗМІРАМИ (В ДЮЙМАХ)**

**Б.1 Загальні вимоги**

Усі розділи основної частини цього стандарту є обов'язковими разом з наступними розділами. Тільки ті розділи, зміст яких відрізняється від змісту розділів основного тексту стандарту, наведені нижче.

**Б.2 Геометричні характеристики**

**Б.2.1 Середні зовнішні діаметри та допуски по них**

На вимогу п. 4.1 таблиця Б.1 використовується на заміну таблиці 1.

**Таблиця Б.1** – Середні зовнішні діаметри та допуски

У міліметрах

Номинальний розмір, дюймів	Середній зовнішній діаметр		Допустима овальність
	$d_{em\ min}$	$d_{em\ max}$	
$\frac{3}{8}$	17,0	17,3	0,3
$\frac{1}{2}$	21,2	21,5	0,3
$\frac{3}{4}$	26,6	26,9	0,3
1	33,4	33,7	0,5
$1\frac{1}{4}$	42,1	42,4	0,5
$1\frac{1}{2}$	48,1	48,4	0,5
2	60,2	60,5	0,7
3	88,7	89,1	1,0
4	114,1	114,5	1,2
6	168,0	168,5	1,7
8	218,8	219,4	2,2
10	272,6	273,4	2,8
12	323,4	324,3	3,3
16	405,9	406,9	4,2
18	456,7	457,7	4,6
20	507,5	508,5	5,2
24	609,1	610,1	6,2

**Б.2.2 Товщини стінок та допуски по них**

На вимогу п. 4.2 використовуються наступні показники.

Номинальна товщина стінок  $e_n$  повинна класифікуватись відповідно до класу робочого тиску  $P_N$ , як вказано в таблиці Б.2.

Допуски по номінальній (мінімальній) товщині стінки у будь-якій точці повинні відповідати вимогам таблиці Б.3.

Номінальний розмір, дюймів	Номінальна товщина стінки $e_n$		
	<i>PN 9</i>	<i>PN 12</i>	<i>PN 15</i>
$\frac{3}{8}$	–	–	1,5
$\frac{1}{2}$	–	–	1,7
$\frac{3}{4}$	–	–	1,9
1	–	–	2,2
$1\frac{1}{4}$	–	2,2	2,7
$1\frac{1}{2}$	–	2,5	3,1
2	2,5	3,1	3,9
3	3,5	4,6	5,7
4	4,5	6,0	7,3
6	6,6	8,8	10,8
8	7,8	10,3	12,6
10	9,7	12,8	15,7
12	11,5	15,2	18,7
16	14,5	19,0	23,4
18	16,3	21,4	–
20	18,1	–	–
24	21,7	–	–

Таблиця Б.3 – Допуск по товщині стінки у будь-якій точці

Номінальний розмір, дюймів	Допуск $x$ номінальної товщини стінки <sup>1)</sup>		
	<i>PN 9</i>	<i>PN 12</i>	<i>PN 15</i>
$\frac{3}{8}$	–	–	0,4
$\frac{1}{2}$	–	–	0,4
$\frac{3}{4}$	–	–	0,6
1	–	–	0,6
$1\frac{1}{4}$	–	0,5	0,6
$1\frac{1}{2}$	–	0,5	0,6
2	0,5	0,6	0,6
3	0,6	0,7	0,9
4	0,7	0,9	1,1
6	1,0	1,4	1,7
8	1,2	1,6	1,9
10	1,5	2,0	2,4
12	1,8	2,3	2,9
16	2,2	2,9	3,6
18	2,5	3,3	–
20	2,8	–	–
24	3,3	–	–

<sup>1)</sup> Допуск виражається у формі  $^{+x}_0$  мм, де  $x$  - величина допуску по мінімальній товщині стінки.

### Б.2.3 Труби з розтрубом

#### Б.2.3.1 Розтруби для клеєного з'єднання

Розміри розтрубів для клеєного з'єднання зображено на рисунку Б.1. Вони повинні відповідати величинам, наведеним у таблиці Б.4.

Внутрішній діаметр розтруба в жодному місці не може бути більшим ніж внутрішній діаметр устя відповідного розтруба. Середній внутрішній діаметр розтруба може зменшуватись від торця

розтруба до основи, не перевищуючи наступних максимальних показників кута звуження:

від 3/8 до 2 дюймів – 0°40';

3 дюйми та більше – 0°30'.

Допускається овальність у величині середнього внутрішнього діаметра розтруба, що не перевищує  $\pm 0,2\%$  від його величини.

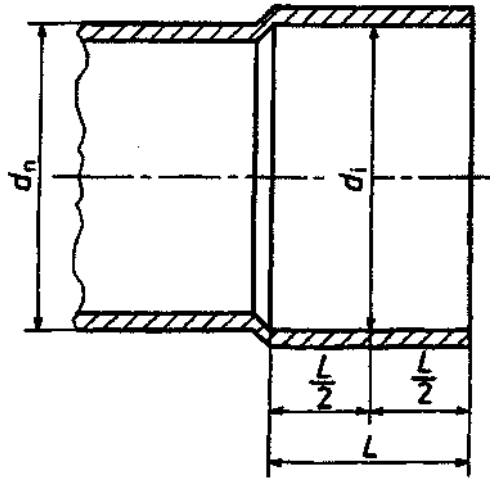


Рисунок Б.1 – Розтруб на кінці труби для клеєного з'єднання

Таблиця Б.4 – Розміри розтруба для клеєного з'єднання

У міліметрах

Номинальний розмір, дюймів	Довжина розтруба $L_{min}$	Середній внутрішній діаметр розтруба у середній точці його довжини	
		$d_{im\ min}$	$d_{im\ max}$
$\frac{3}{8}$	14,5	17,1	17,3
$\frac{1}{2}$	16,5	21,3	21,5
$\frac{3}{4}$	19,5	26,7	26,9
1	22,5	33,5	33,7
$1\frac{1}{4}$	27,0	42,2	42,4
$1\frac{1}{2}$	30,0	48,2	48,4
2	36,0	60,3	60,5
3	50,5	88,8	89,1
4	63,0	114,2	114,5
6	90,0	168,2	168,5
8	115,5	218,0	219,4
10	142,5	272,8	273,4
12	168,0	323,7	324,3

**Примітка.** Мінімальна довжина розтруба  $L_{min}$  була розрахована за наступною формулою:

$L_{min} = 0,5d_{em\ min} + 6$  мм, де  $d_{em\ min}$  – мінімальний середній зовнішній діаметр відповідної труби.

### Б.2.3.2 Розтруби з еластомірною ущільнювальною манжетою

Глибина проникнення  $t$  окремих розтрубів для з'єднань з ущільнювальною манжетою наведено на рисунку Б.2. Мінімальна величина  $t$  має відповідати відповідній величині, наведеній у таблиці Б.5.

На рисунку Б.2 зображено з'єднання у випадку, коли охоплювана розтрубом частина труби доходить до основи розтруба.

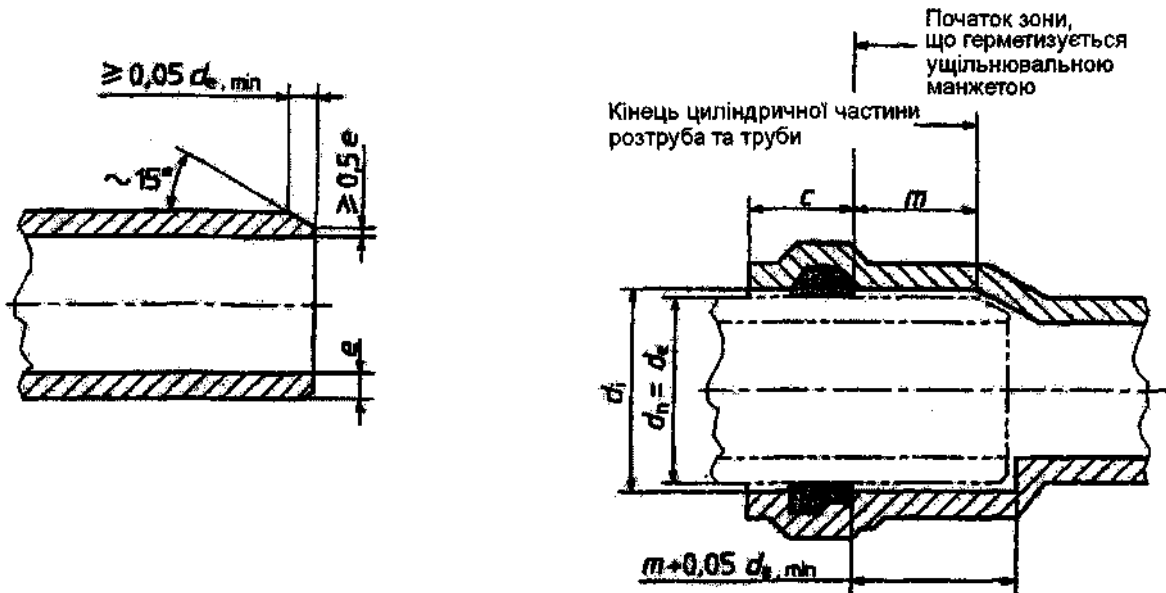


Рисунок Б.2 – Розтруб та втулковий кінець труби з еластомірною ущільнювальною манжетною

Таблиця Б.5 – Розміри розтрубів для з'єднань з ізолюючими еластомірними манжетнами  
У міліметрах

Номинальний розмір, дюймів	Мінімальна глибина проникнення $m_{\min}$	
	Одиничний розтруб	Подвійний розтруб
2	67	39
3	70	43
4	75	47
6	87	55
8	98	63
10	110	71
12	121	78
16	139	91
18	150	98
20	171	106
24	183	121

### Б.3 Класифікація та вибір труб

Розділи 4.1 та 4.2 не стосуються труб з розмірами у дюймах.

### Б.4 Фізичні характеристики

Властивості, наведені у таблицях 24-27, повинні стосуватись і труб та фасонних виробів з розмірами у дюймах.

Допустимий робочий тиск та коефіцієнти запасу міцності труб та фасонних виробів з розмірами у дюймах згідно з додатком А.

## Додаток В

(обов'язковий)

**ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАТВЕРДЖЕННЯ КОНТРОЛЬНИХ ЗРАЗКІВ  
ЗОВНІШНЬОГО ВИГЛЯДУ**

**В.1** Контрольний зразок (зразок-еталон) – це відрізок труби без розтруба кожного типорозміру завдовжки ( $500 \pm 10$ ) мм або труба з розтрубом, або фасонний виріб кожного типорозміру з нанесеним на їх поверхню маркуванням, затверджені як представники для порівняння з ними виготовлених виробів за зовнішнім виглядом згідно з 6.3.1 та іншими ознаками, які визначають органолептичними методами.

**В.2** В якості контрольного затверджують зразок з установочної партії труб та фасонних виробів при їх постановці на серійне виробництво згідно з ДСТУ Б А.3.1-6.

**В.3** Кожен контрольний зразок забезпечують запломбованим ярликом, який прикріплюють до зразка, та технічним описом.

На ярлику вказують умовне позначення виробу, найменування підприємства-виготовлювача та інформацію про затвердження контрольного зразка, а також графу затвердження підприємством-виготовлювачем. Графа затвердження скріплюється круглою печаткою з датами підписання.

У технічному описі міститься інформація про контрольний зразок, підприємство-виготовлювач, зовнішній вид поверхні виробу, а також допустимі дефекти та пошкодження.

**В.4** Контрольні зразки оформлюються для кожного діаметра виробу кожного кольору вихідної сировини. Термін дії контрольного зразка не встановлюється.

**В.5** Для забезпечення вхідного контролю виробу у споживача можуть використовуватись робочі контрольні зразки, які є копіями основного контрольного зразка або його частини. Правильність копії підтверджує підприємство-виготовлювач.

**В.6** При зміні показників або їх значень, що наведені в розділах 4-6 або додатка Б та таблиць 24-27 цього стандарту, контрольні зразки підлягають перезатвердженню.

**В.7** Контрольні зразки зберігаються на підприємстві-виготовлювачі.

**Додаток Г**  
(обов'язковий)

**ВИМОГИ ДО СИРОВИНИ**

**Г.1 Матеріал із НПВХ**

Матеріал, з якого виготовлені труби та фасонні вироби, повинен бути композицією неплас-тифікованого полівінілхлориду, призначеного для виготовлення труб та фасонних виробів для во-додоставання. Ця композиція повинна мати фізичні властивості згідно з Г.4 та складатись зі смоли НПВХ, до якої додаються необхідні домішки: стабілізатори (попереджують руйнування матеріалу при переробці й експлуатації), змащувальні речовини (полегшують переробку), барвники, напов-нювачі і модифікатори (оптимізують зовнішній вигляд та фізико–механичні властивості продук-ції).

Жодна зі складових композиції не повинна використовуватись окремо або в кількостях, що можуть становити токсичну, органолептичну або мікробіологічну загрозу людині, або погіршити якості продукції щодо склеювання за допомогою розчинника, або погіршити хімічні, фізичні чи механічні властивості (зокрема довгострокову механічну міцність та стійкість до удару), що зазна-чені у цьому стандарті.

**Г.2 Вплив на воду, призначену для споживання**

Усі пластмаси та непласмасові матеріали для деталей системи трубопроводу з НПВХ, на-приклад, еластомірні манжети, клей-розчинник, мастила, що знаходяться у тимчасовому або по-стійному контакті з водою, призначеною для споживання, не повинні негативно впливати на якість питної води.

**Г.3 Повторно перероблюваний матеріал та матеріал вторинної переробки**

Допускається використання виробником власної повторно перероблюваної сировини, що бу-ла отримана під час виробництва та випробувань на відповідність цьому стандарту власної проду-кції. Ця сировина додається до матеріалу первинної обробки. Використання матеріалу вторинної переробки та перероблюваного матеріалу іншого виробника не допускається.

**Г.4 Фізичні властивості сировини труб**

Згідно з [3] густина сировини із НПВХ для виготовлення труб  $\rho$  при 23 °С при вимірюванні згідно з ГОСТ 15139, повинна бути у зазначених межах:  $1350 \text{ кг/м}^3 \leq \rho \leq 1460 \text{ кг/м}^3$ .

Матеріал труби повинен мати мінімальну довгострокову міцність *MRS* не менше 25 МПа.

Матеріал труб повинен оцінюватись випробуванням внутрішнім тиском згідно з ГОСТ 24157. Випробування проводять із використанням труб серії  $S \leq 12,5$ .

Якщо сировина (суміш) зазнала змін у своєму складі, повторно оцінювати *MRS* не обов'язко-во за наявності результатів довгострокових випробувань зразків труб, що з неї виготовлені. При цьому графічно виражені результати випробувань на стійкість до дії внутрішнього тиску не менше ніж п'яти зразків при 20 °С та 60 °С протягом 1000 год та 5000 год мають знаходитись на або вище кривої довгострокової міцності, що була побудована за результатами випробувань базової компо-зиції.

**Г.5 Фізичні властивості сировини фасонних виробів**

Матеріал, з якого виготовляються фітинги, повинен відповідати вимогам Г.4 цього додатка та таблиці Г.1.

**Г.5.1 Міцність матеріалу для інжекційного лиття**

При випробуванні тиском за процедурою згідно з ГОСТ 24157, використовуючи трубоподіб-ні зразки, виготовленні методом інжекційного лиття (під тиском), що відповідають рисунку Г.1, матеріал повинен відповідати вимогам таблиці Г.1.



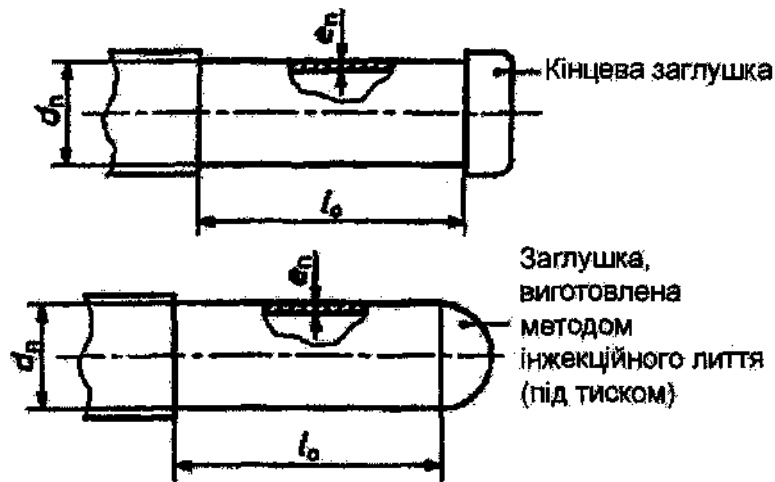


Рисунок Г.1 – Вільна довжина  $l_0$  випробувальних зразків, виготовлених методом лиття під тиском

Таблиця Г.1 – Властивості матеріалу (сировини)

Властивість	Вимоги	Параметри випробування		Метод випробування
		Параметр	Показник	
Довгострокова міцність	Відсутність розривів протягом часу випробування	Діаметр	$d_n \geq 50$ мм	ГОСТ 24157
		Вільна довжина (див. рисунок Г.1)	$l_0 \geq 3d_n^{*})$	
		Товщина стінки	$e_n$ серії труб $6,3 \leq S \leq 10$	
		Температура випробування	60 °C	
		Кількість зразків	3	
		Початкове напруження	10,0 МПа	
		Тип випробування	Вода в воді	
		Тип кінцевих заглушок	тип а)	
Період випробування	$\geq 1000$ год			

\*) Для  $d_n$  з величиною 50 мм допускається використовувати зразок з мінімальною вільною довжиною 140 мм.

### Г.6 Міцність матеріалу фасонних виробів, виготовлених з труби

Якщо фітінг виготовлено з труби, матеріал труби повинен відповідати вимогам таблиці Г.1

Додаток Д  
(інформативний)

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. ISO 9969:1994 Thermoplastics pipes – Determination of ring stiffness (Труби з термопластів. Визначення кільцевої жорсткості)
2. EN 744: 1995 Thermoplastics pipes. Test method for resistance to external blows by the round-the-clock method (Труби з термопластів. Метод тестування на стійкість до дії зовнішніх ударів, рівномірно розподілених по периметру)
3. EN 1452 –1 Plastics piping systems for water supply – Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) – Part 1: General (Системи пластмасових трубопроводів для водопостачання – непластифікований полівінілхлорид (НПВХ) – Частина 1. Загальна)
4. МУ № 1645-77 Методические указания на фотометрическое определение хлористого водорода в воздухе рабочей зоны (Методичні вказівки щодо фотометричного визначення хлористого водню у повітрі робочої зони)
5. МУ № 2905-83 Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации окиси углерода в воздухе рабочей зоны (Методичні вказівки щодо газохроматографічного вимірювання концентрації окису вуглецю у повітрі робочої зони)
6. МУ № 4174-86 Методические указания по определению хлористого винила в воздухе рабочей зоны (Методичні вказівки щодо визначення хлористого вінілу у повітрі робочої зони)
7. МУ № 4436-87 Методические указания по измерению концентрации аэрозолей, преимущественно фиброгенного действия (Методичні вказівки щодо вимірювання концентрації аерозолів, переважно фіброгенної дії)
8. ТУ 38.105.1933-93 Кольца резиновые для напорных труб из непластифицированного поливинилхлорида (Кільця гумові для напірних труб з непластифікованого полівінілхлориду)

Код УКНД 23.040.20, 23.040.45, 91.140.60, 93.025

**Ключові слова:** труби, фасонні вироби, неластифікований полівінілхлорид, методи випробувань.