

ВБН А.3.1-33-2.4-01-99

Державний комітет України по водному господарству	Відомчі будівельні норми. Напірні трубопроводи зрошувальних систем і систем водопостачання. Організація і технологія будівництва.	ВБН А.3.1-2.4-01-99 Вводиться вперше
--	--	---

1. Загальні положення

1.1. Ці норми поширюються на будівництво нових і реконструкцію діючих напірних трубопроводів зрошувальних систем водопостачання із сталевих, чавунних, залізобетонних, азбестоцементних та пластмасових труб.

1.2. Організація виконання робіт здійснюється відповідно до вимог проектів (робочих проектів), даних норм, СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.05.06-85, СНиП 3.01.01-85, СНиП 3.05.04-85, СНиП III-42-80, СНиП 3.02.01-87, ДБН А.2.2-3-97, СНиП III-4-80, ДБН IV-16-98, ВБН 33/46-2.5-05-96, ВНД 33.3.1-01-98.

1.3. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом водоводів здійснюється відповідно до вимог ДБН А.3.1-3-94 .

Внесений Управлінням науково-технічного прогресу	Затверджений наказом Держводгоспу України від 06.08.99р. № 117	Строк введення в дію з 01.08.1999 р.
---	---	---

2. Розбивка траси та підготовчі роботи

2.1. При виконанні геодезичних робіт стосовно винесення в натуру траси необхідно дотримуватись вимог СНиП 3.01.03-84.

2.2. Замовник повинен створити геодезичну розбивочну основу для будівництва трубопроводу і до початку будівельно-монтажних робіт передати підрядчику технічну документацію на неї.

2.3. До складу геодезичних робіт входять:

- інструментальне винесення в натуру траси, затвердженої в робочому проекті;**
- закріплення кутів повороту траси;**
- закріплення створних знаків кутів повороту;**
- встановлення висотних реперів не менше, ніж через 5 км уздовж траси;**
- винесення в натуру горизонтальних кривих природного вигину через 10 м, а штучного - через 2 км;**
- складання абрису розташування траси;**
- розбивка пікетажу вздовж траси та в її характерних точках. Винесення траси в натуру виконується по картах крупного масштабу одним з найбільш раціональних способів:**
- аналітичним;**

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

- графічним;**
- методом безпосереднього вимірювання.**

2.4. При аналітичному способі перенесення траси на місцевість проводиться від пунктів геодезичної основи за відомими координатами кутів повороту траси та проміжних точок.

2.5. При графічному способі використовуються чіткі, ідентичні, надійні контури, наявні на місцевості та на карті. По контурах виносять ряд точок, між якими є пряма видимість; пряма, яка з'єднує ці точки, приймається за вісь траси.

2.6. Закріплення трас трубопроводів на місцевості здійснюється постійними знаками відповідно до «Инструкции о порядке закрепления и сдачи заказчиками трасс магистральных трубопроводов, площадок и жилого строительства, внеплощадочных коммуникаций».

2.7. Кутові та створні точки трас закріплюються дерев'яними стовпами, металевими трубами, рейками. Дерев'яні стовпи та металеві знаки повинні мати якір у нижній частині. Довжина знака має становити від 1,2 до 1,5 м, діаметр стовпа - від 10 до 12 см, труби - від 40 до 60 мм, висота закріплених знаків над землею - від 0,5 до 0,7 м. Усі знаки, встановлені уздовж траси, обкопуються

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

навколо канавою діаметром від 1,2 до 2,0 м, з насипанням кургану висотою від 0,4 до 0,5 м.

2.8. У населених пунктах закріплення здійснюється металевими знаками, які закладають врівень із землею на глибину від 0,6 до 0,9 м, і промірами прив'язують не менше, ніж до трьох контурів, із складанням абрису. Знаки встановлюються на підвищених, безпечних місцях, що запобігають їх пошкодженню. Відстань між знаками повинна забезпечувати взаємну видимість і не перевищувати 1 км. Центрами знаків є: на дерев'яному стовпі - головка цвяха, на трубці - середина створу трубки, на кутиковому залізі - вершина кутика, на бетонному моноліті - хрестоподібна насічка або головка цвяха, забитого в моноліт.

Знаки маркуються масляною фарбою із зазначенням найменування організації, найменування знаку (кут або створ), його номеру, року встановлення. Знаки розташовуються знаком у бік початкової точки траси.

2.9. Уздовж основних трубопроводів через кожні 3-5 км поза їх осі встановлюють постійні ґрунтові репери (якщо вони не були встановлені під час дослідження).

2.10. Для контролю будівельних робіт і відновлення окремих точок осі, втрачених під час будівництва, головній додаткові точки осі закріплюють виносними знаками.

Відстань між ними вимірюють з точністю, яка забезпечує відновлення закріпленої точки з відхиленням ± 5 см.

2.11. За винесеними в натуру точками прокладають контрольний теодолітний хід з точністю не нижче 1:2000 та прив'язкою до пунктів геодезичної та зйомочної мережі.

2.12. Після завершення робіт щодо винесення траси трубопроводу проводять здавання проектною організацією та приймання замовником закріплених знаків, встановлених на об'єкті, і документів у чотирьох примірниках - додаток до актів траси. Обсяг і кількість їх визначається відповідно до інструкції РТМ-1151.

2.13. Приймання закріпленої траси будівельною організацією від замовника проводиться одночасно з процесом приймання її замовником від проектно-пошукової організації.

У разі відсутності представника будівельної організації під час приймання робіт, акт передачі складає виконавець з представником замовника і робота вважається прийнятою. Від моменту здавання траси будівельній організації або представнику замовника проектна організація за збереження встановлених знаків не відповідає.

2.14. Розчищення траси виконується організацією, яка здійснює земляні роботи. Розчищення траси трубопроводу від лісу на період будівництва повинне проводитись у межах смуги відводу (допускається відхилення ± 30 см). Ширина смуги відводу визначається проектом виконання робіт.

2.15. Тимчасові шляхи влаштовуються закатковані односмугові шириною до 3,5 м, з роз'їздами шириною не менше 6 м через кожні 500-600 м.

На заболочених ділянках у літній період використовуються лежневі дороги. На не дуже обводнених болотах укладають на колодні лежні хворостяні вистилки, на ділянках з великою глибиною торф'яного шару укладають лежень у вигляді суцільного поперечного настилу з колод діаметром від 15 до 20 см, з обов'язковими брущатими відбійниками по краях. На особливо важких болотах такі настили влаштовують у 2-3 яруси.

2.16. Для відведення поверхневих вод риють поздовжні канави, у разі необхідності - поперечні, для перехоплювання відведених вод і спрямування їх у ближні водоймища.

3. Земляні роботи

3.1. Перед розробленням траншей на ділянках траси трубопроводу проводиться тимчасове видалення ґрун

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

тового шару з робочої зони траси відповідно до проекту рекультивації. Розробка ґрунтового шару і переміщення до місця зберігання здійснюється бульдозерами.

3.2. Риття траншей належить починати після завершення підготовчих робіт. Відставання процесу риття труб від процесу риття траншей не повинне перевищувати трьох днів влітку і одного дня - взимку, за виключенням випадків, коли траншеї влаштовують заздалегідь, з осені, для укладання взимку. Розміри траншей і котлованів (глибина, крутизна укосів, розміри по дну) визначаються проектом. У разі відсутності вказівок в проекті, найменша ширина по дну для укладання призначається відповідно до табл.1.

Таблиця 1

Спосіб укладання трубопроводу	Ширина траншеї, м (без врахування кріплень) при стиковому з'єднанні
-------------------------------	---

	зварне	розтрубне	муфтове, фланцеве для всіх труб
Секціями або окремими трубами при зовнішньому діаметрі труб Д, м: від 0,7	Д+0,3	-	-
понад 0,7	але не менш 0,7 1,5 Д	-	-

1	2	3	4
2. Те ж саме, на ділянках, що розробляються траншейними екскаваторами під трубопровід діаметром до 210 мм, який укладається без спускання людей до траншеї	Д+0,2	-	-
3. Те ж саме, на ділянках трубопроводу, привантажених вантажем	2,2 Д	-	-
4. Окремими трубами при зовнішньому діаметрі труб, д,м, включно:	Д+0,5	Д+0,6	Д+0,8
до 0,5	Д+0,8	Д+1,0	Д+1,2
від 0,5 до 1,6	Д+1,4	Д+1,4	Д+1,4
від 1,6 до 3,5			

Примітка: Ширина траншей для трубопроводів у грунтах, розташованих нижче рівня ґрунтових вод і які розробляються з відкритим відливом, повинна прийматися з урахуванням розташування водоскидних і водовідливних влаштувань відповідно до вказівок проекту.

3.3. Глибина траншей з вертикальними стінками у нескельних грунтах, розташованих вище рівня ґрунтових вод, і при відсутності підземних споруд не повинна перевищувати:

у піщаних і крупноуламкових грунтах - 1 м;
у супісках - 1,25 м;

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

у суглинках і глинах -1,5 м;
у дуже міцних суглинках і глинах - 2 м.

3.4. Максимальна крутизна укосів траншей і котлованів, які влаштовані без кріплень в грунтах, розташованих вище рівня ґрунтових вод і осушених за допомогою штучного водозниження, приймається відповідно до табл.2.

Таблиця 2

Найменування ґрунту	Крутизна укосів при глибині виїмки, м		
	1,5	3,0	5,0
Насипний	1 : 0,67	1 : 1,00	1 : 1,25
Піщаний та гравійний вологий (насичений)	1 : 0,50	1 : 1,00	1 : 1,00
Глинистий:			
супісок	1 : 0,25	1 : 0,67	1 : 0,85
глина	1 : 0	1 : 0,50	1 : 0,75
леси та лесовидні сухі	1 : 0	1 : 0,50	1 : 0,50
Морені:			
супіщаний, піщаний	1 : 0,25	1 : 0,57	1 : 0,75
суглинистий	1 : 0,20	1 : 0,50	1 : 0,65

3.5. Риття траншей починається з найбільш заглибленого кінця траси і здійснюється у напрямі її підйому.

На косогірних ділянках з поздовжніми укосами до 15' у сухих грунтах I-IV категорій рекомендується проводити розробку траншей роторними екскаваторами. На ділянках траси з поздовжніми укосами понад 15', а також у сипких, розпушених скельових і вологих грунтах

траншеї треба розробляти з анкеруванням одноковшовими екскаваторами і бульдозерами.

На косогірних ділянках з поперечним укосом понад 8' необхідно влаштовувати полки зі з'їздами та в'їздами на них.

Розробку траншей землерийними машинами у піщаних, супіщаних і незв'язних ґрунтах необхідно проводити з недобором від 10 до 15 см.

3.6. У ґрунтах, які легко піддаються розробленню, приямки рекомендується рити безпосередньо перед укладанням кожної труби на місце, а ґрунт розташовувати за стінками задалегідь укладеної труби. У важко розроблюваних ґрунтах приямки рекомендується рити завчасно, до опускання труб у траншею, але з таким розрахунком, щоб ділянка траншеї з відритими приямками не перевищувала триденного фронту робіт з укладання труб. У цьому випадку ґрунт має бути викинутий з траншеї або укладений на дно біля її стінок. Приямки для труб діаметром понад 300 см допускається влаштовувати за 1-2 дні до укладання труб.

Залежно від конструкції стикових з'єднань, діаметру труб і типу ущільнення, розміри приямків приймаються відповідно до табл. 3.

Таблиця 3

Труба	Стикове з'єднання	Тип ущільнення	Умовний прохід, мм	Розміри прямиків, м		
				довжина	ширина	глибина
Сталева	Зварне	-	Для усіх діаметрів	1,0	Д+ 1,2	0,7
Чавунна	Розтрубне	Гумова манжета	До 300 включно	0,5	Д+ 0,2	0,1 0,4
		Прядив'яне	Понад 300		Д+ 0,7	
Азбестоцементна	Муфта типу САМ	Гумове кільце фігурного перерізу	До 300 включно	0,7	Д+ 0,2	0,2 0,2
			Понад 300		Д+ 0,5	
	Чавунафланцева муфта	Гумове кільце круглого перерізу типу КЧМ	До 300 включно	0,7	Д+ 0,5	0,3 0,3
			Понад 300		Д+ 0,7	
Бетонна і залізобетонна	Розтрубне, муфтове із бетонним поясом	Гумове кільце круглого перерізу	До 600 включно	0,5	Д+ 0,5	0,2 0,3
			Від 600 до 3500		1,0	
Пластмасова	Усі види стикових з'єднань	-	Для усіх діаметрів	0,6	Д+ 0,5	0,2

Примітка: Д - зовнішній діаметр розтрубу, муфти або фланця чавунної муфти.

3.7. При перетині траншей з діючими підземними комунікаціями механізоване розроблення ґрунту дозволяється на відстані не менше 2 м від бічної стінки і не менше 1 м над верхом труби, кабелю, тощо.

Подальше розроблення траншеї має виконуватись ручним способом без використання ударних механізмів.

3.8. Засипання траншеї з укладеним трубопроводом треба здійснювати у такій послідовності: м'яким ґрунтом без крупних включень засипаються і підбиваються прямоки та пазухи одночасно з обох боків, відтак, траншея засипається згаданим ґрунтом на 0,2 м вище верху труб, із забезпеченням їх зберігання, при цьому ґрунт відсипається шарами і ущільнюється електротрамбівками. Для трубопроводів з азбестоцементних труб висота шару засипки над трубою повинна становити 0,5 м.

У місцях перетину розроблюваних траншей з діючими підземними комунікаціями (трубопроводами, кабелями та ін.), що проходять у межах глибини траншей, зворотню засипку проводити ручним способом у такій послідовності: підсипання під діючі комунікації піщаним ґрунтом на усьому поперечному перерізі траншеї на висоту до половини діаметру комунікації з пошаровим

ущільненням ґрунту. Уздовж траншеї підсипання по верху виконати на 0,5 м більше з кожного боку комунікації.

До проведення попередніх випробувань трубопроводу на міцність і герметичність стики труб не підсипаються.

3.9. Роботи у зимових умовах необхідно проводити відповідно до проекту виконання робіт.

До початку розроблення траншеї у зимових умовах необхідно заздалегідь вжити заходи щодо зменшення глибини промерзання ґрунту (розпушування, утворення льодової кірки тощо).

Розробка мерзлого ґрунту одноковшовими екскаваторами прямою та зворотною лопатами без попереднього розпушування допускається при товщі мерзлого ґрунту до:

0.25 м - місткістю ковша 0.5-0.65 м³;

0.4 м - місткістю 1.0-1.25 м³.

Промерзлий на глибину вщезгаданої ґрунт, що підлягає розробленню, попередньо підготовляється шляхом розморожування або розпушування.

Земляні роботи у зимовий період рекомендується проводити поточним методом у мінімально короткі строки. Основи траншеї, що розробляються у зимовий період, необхідно оберігати від промерзання шляхом недобору ґрунту або укриванням утеплювачами. Зачищення основи здійснювати безпосередньо перед укладанням трубопроводу

Укладання труб у насипах проводять тільки після ущільнення їх до щільності, заданої в проекті. Ступінь ущільнення насипних ґрунтів контролюється випробуванням відібраних проб, а результат випробувань оформляється актом огляду прихованих робіт.

При прокладанні трубопроводу у скельових ґрунтах основні траншеї вимощуються шаром м'якого ґрунту висотою не менше 0.1 м над виступними нерівностями основи.

3.10. Використання земель над підземними трубопроводами відповідно призначенню має здійснюватись землекористувачем за умови виконання заходів щодо збереження трубопроводів.

4. Захист трубопроводів від корозії

4.1. Протикорозійний захист трубопроводів зі сталевих та залізобетонних труб при будь-якому способі (підземному, наземному, надземному) треба виконувати відповідно до вимог проектів, ГОСТ 9.602-89, цього розділу та інших нормативних документів, затверджених у встановленому порядку.

4.2. Внутрішнє та зовнішнє протикорозійне покриття має здійснюватись спеціалізованими організаціями або

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

підрозділами, оснащеними необхідним обладнанням, як правило, у цехових умовах.

У польових умовах виконується тільки ізоляція стиків та ремонт покриття.

4.2.1. Внутрішнє цементно-піщане покриття сталевих труб і трубопроводів.

4.2.1.1. До нанесення цементно-піщаного покриття внутрішня поверхня труб (трубопроводу) повинна бути очищена від бруду, легко відділюваної шарової іржі, обростання та жирового мастила.

4.2.1.2. Цементно-піщана суміш для внутрішнього покриття має складатись з портландцементу марки не нижче 400 (ГОСТ 10178-85), піску модулем крупності 1,5 (ГОСТ 8736-93) і води. Співвідношення цементу та піску має становити 1:1 за об'ємом. Водоцементне співвідношення - 0,35 : 0,4. Для приготування розчину цемент і пісок повинні бути просіяні крізь вібросито з вічками 2x2 мм.

4.2.1.3. Цементно-піщаний розчин необхідно готувати в розчинозмішувачі лопатевого типу. Час перемішування розчину - не менше 3 хвилин. Пластичність готового розчину повинна бути у межах 6,6-7,5 см осадки конусу. Готовий розчин має бути використаний протягом 30 хвилин.

4.2.1.4. Покриття наноситься по всій довжині труб (трубопроводу) в один шар способом відцентрового набризкування. Біля торців труб покриття повинне бути зняте під кутом 30°. Товща шару покриття залежно від діаметру труб наводиться у табл. 4.

Таблиця 4

Внутрішній діаметр труб	від 200 до 500 включно	від 600 до 700 включно	від 800 до 900 включно	від 1000 до 1200 включно	1400	1600 і вище
Товщина покриття	5	6	9	11	14	16
Допустимі відхилення	<u>+ 1</u>	<u>+ 1</u>	<u>+1,5</u>	<u>+ 2</u>	<u>+ 2</u>	- 3 +1

4.2.1.5. На трубах (трубопроводі) діаметром до 300 мм цементно-піщане покриття має бути заглажене і мати гладку поверхню. На трубах (трубопроводі) більшого діаметру покриття допускається не заглажувати, а його поверхня повинна мати шорсткість типу «апельсинової корки» з глибиною западин і висотою виступів не більше 1,5 мм.

Не допускаються у покритті дефекти, зумовлені поганою якістю розчину: цементно-піщані грудки, здутини, відшарування та опливання.

4.2.1.6. Наносити на труби зовнішнє протикорозійне покриття, транспортувати та укладати їх у траншею допускається тільки після набору міцності не менше 70% марочної. Для прискорення процесу набирання міцності труби з покриттям рекомендується піддавати термовологій обробці у пропарювальних камерах з таким режимом:

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

витримування в природних умовах	- 3 години;
прогрівання до температури до 60°C	- від 2 до 3 годин;
прогрівання до температури від 60 до 65°C	- від 4 до 6 годин;
охолодження до температури зовнішнього середовища	- від 2 до 3 годин.

При досягненні цементно-піщаним покриттям міцності у природних умовах труби необхідно витримувати при позитивній температурі повітря протягом від 5 до 7 діб із закритими торцями задля уникнення випаровування вологи. У період сухої та жаркої погоди покриття треба додатково зволожувати.

4.2.1.7. Тривале зберігання труб з внутрішнім цементно-піщаним покриттям допускається тільки з нанесеним зовнішнім протикорозійним покриттям, з закритими торцями в місцях, захищених від нагрівання сонячним промінням. Недотримання цих умов призводить до утворення у цементно-піщаному покритті усадочних тріщин і відокремлювання його від металу труб, що може призвести до руйнування покриття при транспортуванні труб та укладанні їх у траншею.

Примітка: Тріщини та відшарування не знижують захисних властивостей покриття, оскільки при контакті з водою відбувається самолікування цих дефектів внаслідок кальматації тріщин.

4.2.1.8. Під час реставрації укладеного сталевого трубопроводу належить використовувати спеціальне обладнання, яке дозволяє наносити цементно-піщане покриття на ділянки трубопроводів між сусідніми технологічними люками. Відстань між люками визначається можливістю стабільної подачі розчину розчиноводом до облицювальної машини. Розміри люків повинні забезпечувати можливість введення очисних і облицювальних машин у трубопровід. Вирізання технологічних люків необхідно здійснювати кінцевими різакми. Ширина різів не повинна перевищувати 2,5 мм задля можливості використання кришок для заварювання люків.

4.2.1.9. Очищення внутрішніх стінок трубопроводу від обростання та продуктів корозії проводиться спеціальними очисними машинами. У разі, коли корозійні утворення через велику твердість міцного зчеплення з металом труби видалити неможливо, допускається нанесення покриття після видалення легковідділюваних продуктів та нашарувань.

4.2.1.10. На кришки люків цементно-піщане покриття наноситься набризкуванням. Товщина покриття люків повинна відповідати товщині покриття трубопроводу. Встановлення та приварювання кришок люків має здійснюватися після набору цементно-піщаним покриттям достатньої міцності.

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

4.2.1.11. Заповнення облицьованого трубопроводу водою повинне проводитись у можливо короткий термін після завершення робіт.

4.2.2. Зовнішня ізоляція сталевих труб.

4.2.2.1. Труби, що підлягають ізоляції, до нанесення ґрунтувального шару або ізоляційного покриття необхідно очистити від іржі та забруднень. Вологі та обмерзлі труби належить висушити та прогріти. Очищена поверхня трубопроводу під полімерні липкі стрічки або бітумні покриття повинна мати сірий колір з проблисками металу. Очищена суха поверхня труб має одразу покриватись рівним шаром ґрунтовки без пропусків, підтікань та пазирів. Ґрунтовки під ізоляційні покриття з полімерних липких стрічок або бітумних мастик, а також під лакофарбові покриття повинні застосовуватись відповідно до проекту та технічних умов на ці матеріали.

4.2.2.2. Ізоляційні покриття треба наносити у цехових або базових умовах. Нанесення ізоляційних покриттів на вологу або запилену поверхню труб не допускається.

Температурні межі нанесення покриттів з полімерних стрічок, а також вимоги до нагріву ізольованого трубопроводу та стрічки повинні відповідати технічним умовам на даний вид стрічок. Бітумні мастики треба наносити на трубопровід із врахуванням температури повітря відповідно до табл.5

Таблиця 5

Температура розм'якшення мастики, °С	бітумної мастики	Температура повітря при нанесенні бітумної мастики
65		від +5 до -30 включно
75		від +15 до -15 включно
90		від +35 до -10 включно
100		від +40 до -5 включно

4.2.2.3. Бітумні мастики готуються у заводських або базових умовах. Склад бітумних мастик і галузь їх використання повинні відповідати нормативним документам на ці мастики.

Перед нанесенням бітумну мастику підігрівають у бітумоплавильних котлах до температури не вище 200°С. Не допускається зберігання зігрітої мастики з температурою від 190 до 200°С понад одну годину, з температурою 160-180°С - понад три години.

4.2.2.4. Армовані та обгорткові рулонні матеріали наносять одночасно з ізоляцією шляхом намотування по спіралі з напуском витків полімерної стрічки не менше 3см без гофр, зморшок і складок. Напуски суміжних витків полімерної стрічки при одношаровому намотуванні мають бути не менше 3 см. Щоб одержати двошарове покриття, виток, що наноситься, повинен перекривати укладений на 50% його ширини плюс 3 см.

4.2.2.5. Кранові вузли, відводи, трійники, засувки та інші деталі трубопроводу треба ізолювати:

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

на підземній частині та не менше 15см над землею - бітумними мастиками або полімерними липкими стрічками;

на надземній частині - покриттям, що використовується для захисту трубопроводу від атмосферної корозії.

4.2.2.6. Захист від атмосферної корозії надземного трубопроводу повинен виконуватись відповідно до вимог проекту.

Перед нанесенням на труби (трубопровід) лакофарбових покриттів поверхня трубопроводу повинна бути очищена і знежирена бензином, ацетоном або уайт-спіритом.

Наносити лакофарбові покриття треба при температурі навколишнього повітря не нижче +5'С у два шари по ґрунтовці, нанесеній у 2-3 шари. Кожен наступний шар ґрунтовки, фарби, емалі необхідно наносити після просушування попереднього шару.

4.2.3. Протикорозійна ізоляція залізобетонних труб.

4.2.3.1. Для захисту від корозії у агресивних ґрунтах застосовують захисні покриття та просочувальні речовини. Як захисні покриття використовуються бітумні, бітумно-полімерні, бітумно-емульсійні та полімерні. Для просочування залізобетонних труб застосовують розплавлений петролатум. Тип покриття та його структура визначаються проектом.

4.2.3.2. Покриття складається з ґрунтовки та одного або двох шарів мастики. Приготування мастик і ґрунтовок має проводитись відповідно до технічних умов на їх виготовлення. Перед нанесенням ґрунтовки труба має бути очищена від забруднень; якщо труби вологі, їх необхідно просушити. Ґрунтовка повинна наноситись рівномірним шаром без пропусків, підтікань, пазирів і згустків. Мастики треба наносити після висихання ґрунтовки.

4.2.3.3. Контроль якості окремих шарів готового покриття здійснюється шляхом перевірки його суцільності, товщини, адгезії та питомого електричного опору. Суцільність покриття контролюється візуально. Не допускаються пропуски, здуття, напливи. Відхилення товщини покриття від проектної не повинне перевищувати 10%.

4.2.3.4. Для просочування залізобетонних труб застосовується композиція, яка містить 90% петролатума і 10% вищих жирних кислот. Просочування проводиться у спеціальних камерах при температурі від 80 до 90°C протягом не менше двох годин. При просочуванні одночасно з трубами у просочувальну камеру встановлюються зразки-фрагменти зовнішнього шару бетону кількістю не менше двох штук, на яких визначається глибина просочування.

4.2.4. Електрозахист трубопроводів здійснюється відповідно до вимог ГОСТ 9.602-89, ГОСТ 25812-83, ГОСТ 16148-79 та інших нормативних документів.

5.Транспортування труб

5.1. Сталеві труби і секції

5.1.1. Для транспортування сталевих труб і секцій, як із внутрішнім цементно-піщаним покриттям, так і без покриття, висуваються однакові вимоги.

5.1.2. Для навантаження та розвантаження труб і секцій із зовнішнім покриттям треба застосовувати траверси з м'якими рушниками або спеціальні кліщові захвати з м'якими губками. Скидання труб і секцій допускається проводити тільки по лагах, забезпечуючи зберігання зовнішнього покриття. Переміщення труб і секцій волоком забороняється.

5.1.3. Вибір виду транспортних засобів для перевезення труб і секцій повинен здійснюватись, виходячи з обсягів вантажу, дальності перевезень, пори року і місцевих умов. Транспортні засоби мають бути обладнані пристосуваннями (ковзанами, амортизованими прокладками тощо), які забезпечують збереження труб і секцій, а також безпеку руху. Гранична кількість труб і секцій, що підлягають перевезенню транспортним засобом, визначається розрахунком, виходячи з їх ваги та вантажопідйомності транспортного засобу. Транспортування трубних секцій довжиною 24 м в гірських умовах на ділянках з похилом до 15' треба виконувати трубовозами на колісному ході, а з похилом понад 15' - машинами на гусеничному ході.

5.2. Чавунні труби

5.2.1. Перевезення чавунних труб повинне проводитись як трубовозами, так і бортовим транспортом.

5.2.2. При навантаженні, розвантаженні та транспортуванні труб треба вживати заходів, які запобігають ударам труб між собою або з твердими предметами. При стропуванні труб треба використовувати траверси зі спеціальними гаками на стропах. Не допускається скидання труб з транспортних засобів або вільне скочування їх по лагах.

5.2.3. Зберігати труби треба у штабелях, укладених на рівних горизонтальних площадках. Під нижнім рядом і між рядами повинні бути укладені дерев'яні прокладки. Розтруби у кожному ряді мають бути спрямовані у різні сторони.

5.3. Залізобетонні труби

5.3.1. Автомашини та залізничні платформи, призначені для перевезення залізобетонних труб, повинні бути забезпечені сідлоподібними прокладками, що виключають зміщення та дотичність труб. При перевезенні труб, укладених у кілька рядів, також використовуються прокладки, які виключають дотичність труб.

5.3.2. Навантажування (розвантажування) залізобетонних труб має здійснюватись траверсами з м'якими рушниками, кліщовими захватами або універсальними траверсами конструкції інституту «Укроргводбуд»

Забороняється переміщення труб по землі волоком, розвантажування їх з вільним падінням, вільне скочування труб по похилій поверхні.

5.3.3. Зберігати труби треба у штабелях. Кількість рядів труб у штабелі не повинна перевищувати:

для труб діаметром від 500 до 1000 мм	- 4,
для труб діаметром 1200 мм	- 3,
для труб діаметром від 1400 до 1600 мм	- 2.

Труби в рядах укладаються так, щоб розтруби двох суміжних труб були спрямовані у різні сторони. Під нижній ряд і між рядами встановлюються дерев'яні прокладки. Товщина прокладок повинна виключати можливість навантаження на розтруб. У кожному ряді повинні бути дві прокладки, встановлені під циліндричну частину труби на відстані 1 м від торця труби.

5.4. Азбестоцементні труби

5.4.1. Перевезення азбестоцементних труб і муфт здійснюється будь-яким транспортом у контейнерах, пакетах і шляхом укладання на платформу.

Краще збереження забезпечується при контейнерних перевезеннях труб. При безконтейнерному перевезенні труби повинні укладатись у напіввагони щільними рядами і закріплюватись з використанням прокладок і упорів відповідно до діючих правил вантаження азбестоцементних труб.

При перевезенні азбестоцементних труб автомобільним транспортом перший ряд труб укладається на дерев'яні прокладки або солом'яні мати і закріплюється обмежувачами для запобігання розхитування. Наступні ряди труб при перевезенні по асфальтовим шляхам допускається укладати щільними рядами з обов'язковим ув'язуванням конопляними канатами. При перевезенні труб ґрунтовими шляхами та по бездоріжжю, окрім того, між рядами труб повинні укладатись амортизовані прокладки (конопляний канат, гумовий жгут тощо).

5.4.2. Навантажування (розвантажування) азбестоцементних труб проводиться з використанням траверс, оснащених м'якими рушниками або погумованими гаками для стропування труб.

Забороняється скидати азбестоцементні труби, скочувати без гальмування та піддавати їх ударам. Зберігати труби треба у штабелях, розсортованими по класах, типах і діаметрах. Нижній ряд має бути закріплений кілками.

Правила перевезення і навантажування азбестоцементних муфт аналогічні до правил перевезення і навантажування (розвантажування) труб.

5.5. Пластмасові труби

5.5.1. Пластмасові труби повинні зберігатись на стелажих у закритих приміщеннях або у штабелях під навісами. Висота штабеля не повинна перевищувати: для труб з ПНП типів Т, С, СЛ - 2,3 м; з ПВХ і ПП - 2,8 м; з

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

ПВХ - 2,6 м; з ПРП типу Л - 1,5 м. Зберігати пластмасові труби й фасонні частини у закритих приміщеннях треба не ближче 1 м від нагрівальних приладів. Належить оберігати пластмасові труби і фасонні частини від механічних навантажень та ударів.

5.5.2. При перевезенні пластмасові труби необхідно укладати на рівну поверхню транспортних засобів. При перевезенні труб довжиною 8 м, довжина кінців труб, що звисають з кузова машини або причепу, не повинна перевищувати 5 м.

Вузли трубопроводу належить доставляти на об'єкти будівництва у контейнерах, в яких деталі трубопроводів повинні бути закріплені. На контейнерах має бути надпис «НЕ КИДАТИ».

Транспортування, навантажування та розвантажування пластмасових труб з ПВП повинні проводитись при температурі навколишнього повітря не нижче мінус 20°С, ПНП - мінус 30°С, а з ПВХ і ПП - мінус 10°С.

6. Монтаж трубопроводів

6.1. Загальні положення

6.1.1. При монтажі трубопроводів необхідно дотримуватись вимог СНиП 2.04.02-84, СНиП 3.05.04-85, СНиП 111-43-80.

6.1.2. Якщо проектом не передбачено штучної основи, труби треба укладати на природний ґрунт непорушеної структури.

При доробленні (вирівнюванні) основи траншеї ґрунт дозволяється тільки зрізати. У разі необхідності підсилення ґрунту, він повинен бути утрамбований до природної щільності.

6.1.3. Співвісно зібрані у траншеї труби мають щільно прилягати до основи траншеї по всій довжині.

6.1.4. Збирання стиків труб з використанням гумових ущільнювальних елементів повинне виконуватись за суворої співвісності труб з таким розрахунком, щоб гумові ущільнення не зазнавали деформацій від зовнішніх навантажень (труб, води, землі тощо).

6.1.5. Між трубами трубопроводу, зібраними на рухомих стикових з'єднаннях, мають бути встановлені необхідні зазори для компенсації їх довжини за рахунок температурних розширень і водовбирання.

6.1.6. Трубопровід належить до засипання зафіксувати у проектне положення шляхом підсилення та підбивання його ґрунтом на висоту не менше 1/4 діаметру труби.

6.1.7. Укладання трубопроводів треба починати зі знижених ділянок і у першу чергу тих, де поблизу розташовані діючі напірні трубопроводи або інші джерела водопостачання.

Укладання розтрубних труб належить виконувати відповідно до напрямку подачі води.

6.1.8. Труби уздовж траншеї треба розміщувати так, щоб вони не заважали працюючим машинам, а стропування та опускання їх до траншеї були б зручними. Механізми повинні розташовуватись таким чином, щоб від кожної стоянки можливо було спустити у траншею найбільшу кількість труб.

6.1.9. Прокладання трубопроводу по пологій кривій без використання кривих вставок допускається виконувати тільки при стикових з'єднаннях на гумових ущільненнях. При цьому максимальний кут повороту у стиках не повинен перевищувати для труб діаметром до 500 мм - 2', а для труб більшого діаметру - 1'.

6.1.10. У місцях зміни напрямку осі трубопроводу повинні встановлюватись упори відповідно до вимог СНиП 2.04.02-84.

6.1.11. Монтаж трубопроводів на гумових ущільненнях треба здійснювати при температурі не нижче мінус 20'С.

6.1.12. Фланцеві з'єднання належить встановлювати без перекосів. Використання скошених прокладок не допускається.

6.1.13. Днища колодців влаштовуються до опускання труб і встановлення арматури.

Гідранти, вантузи і запобіжні клапани треба встановлювати тільки після випробування трубопроводу.

Тупикові кінці трубопроводу повинні закріплюватись упорами.

6.2. Сталеві трубопроводи

6.2.1. Способи зварювання, а також типи, конструктивні елементи та розміри зварних з'єднань сталевого трубопроводу повинні відповідати вимогам ГОСТ 16037-80.

6.2.2. Перед збиранням і зварюванням труби треба очистити від забруднень; перевірити геометричні розміри розчищення кромки, зачистити до сталевих блиску кромки і прилеглі до них внутрішню та зовнішню поверхні труб на ширину не менше 10 мм.

6.2.3. По завершенні зварювальних робіт зовнішня ізоляція труб в місцях зварних з'єднань повинна бути відновлена відповідно до проекту.

6.2.4. При збиранні стиків труб зміщення кромки не повинно перевищувати 20% товщини стінки, але не більше 3 мм.

Збирання труб діаметром понад 100 мм, виготовлених з поздовжнім або спіральним швом, треба виконувати зі зміщенням швів суміжних труб не менше ніж на 100мм. При збиранні стиків труб, у яких заводський поздовжній або спіральний шов зварений з двох сторін, зміщення цих швів можна не проводити.

**6.2.5. Поперечні зварні з'єднання повинні бути розташовані на відстані не менше:
0,2 м від краю конструкції опори трубопроводу;**

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

0,3 м від зовнішньої та внутрішньої поверхонь камери або поверхонь захисної конструкції, крізь яку проходить трубопровід, а також від краю футляра.

6.2.6. З'єднання кінців труб, що стикуються, та секцій трубопроводу при розмірі зазору між ними понад допустимий, треба виконувати за допомогою вставлення «коутушки» довжиною не менше 200 мм.

6.2.7. Відстань між кільцевим зварним швом трубопроводу і швом приварених до трубопроводу патрубків має бути не менше 100 мм.

6.2.8. Збирання труб під зварювання повинно виконуватись з використанням центраторів; допускається виправлення вм'ятин на кінцях труб глибиною до 3,5% діаметру труби і підгонка кромek з використанням домкратів, роликів опор та інших засобів. Ділянки труб з вм'ятинами понад 3,5% діаметру труби або з надривами треба вирізати. Кінці труб з забоїнами або задирками фасок глибиною понад 5 мм треба обрізати.

При накладанні кореневого шва прихватки повинні бути повністю приварені. Електроди та зварювальний дріт, що використовуються для прихваток, мають бути тих самих марок, що й для зварювання основного шва.

6.2.9. До зварювання стиків сталевих трубопроводів допускаються зварники за наявності документів на право виконання зварювальних робіт. Перед допуском до роботи щодо зварювання стиків трубопроводів кожен зварник повинен зварити допускний стик у виробничих умовах (на

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

об'єкті будівництва) у випадках:

якщо зварник вперше приступив до зварювання трубопроводів або мав перерву у роботі понад 6 місяців;

якщо зварювання труб здійснюється з нових марок сталей, з використанням нових марок зварювальних матеріалів (електродів, зварювального дроту, флюсів) або нових видів зварювального обладнання.

Допускний стик підлягає:

зовнішньому огляду, при якому зварний шов повинен задовольняти вимогам цього розділу та ГОСТ 16037-80;

радіографічному контролю відповідно до вимог ГОСТ 7512-82;

механічним випробуванням на розрив і вигін відповідно до ГОСТ 6996-66.

У разі незадовільних результатів перевірки допускового стику проводиться зварювання і повторний контроль двох інших допускових стиків. У разі одержання незадовільних результатів при повторному контролі хоча б на одному зі стиків, зварник визнається таким, який не витримав випробування, і може бути допущений до зварювання трубопроводу тільки після додаткового навчання та повторних випробувань.

Кожний зварник повинен мати надане йому клеймо. Воно набивається або наплавляється на відстані від 30 до 50 мм від стику труб з боку, доступного для огляду.

6.2.10. При багат шаровому зварюванні кожний шар шва перед накладанням наступного шва має бути очище-

ний від шлаку та бризок металу. Ділянки металу шва з порами, раковинами та тріщинами повинні бути вирублені до основного металу, а кратери швів заварені.

При ручному електродуговому зварюванні окремі шари швів повинні бути накладені так, щоб замикаючі ділянки їх у сусідніх шарах не співпадали один з одним.

При виконанні зварювальних робіт на відкритому повітрі під час опадів місця зварювання мають бути захищені від вологи та вітру.

При контролі якості зварних з'єднань сталевих трубопроводів треба виконувати:

операційний контроль у процесі збирання та зварювання трубопроводу відповідно до вимог СНиП 3.01.01-85;

перевірку суцільних зварних стиків з виявленням внутрішніх дефектів одним з неруйнівних (фізичних) методів контролю - радіографічним (рентгено- або гаммаграфічним) згідно з ГОСТ 7512-82 або ультразвуковим, ГОСТ 14782-86.

Застосування ультразвукового методу допускається тільки у сполученні з радіографічним, яким повинно бути перевірено не менше 10% загальної кількості стиків, що підлягають контролю.

6.2.11. При операційному контролі якості зварних з'єднань сталевих трубопроводу потрібно перевірити відповідність стандартам конструктивних елементів і розмірів зварних з'єднань, способу зварювання, якості зварювальних матеріалів, підготовки кромок, розміру за-

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

зорів, кількості прихваток, а також справності зварювального обланання.

Зовнішньому огляду підлягають усі зварні стики. На трубопроводах діаметром 1020 мм і більше зварні стики, зварені без підкладного кільця, підлягають зовнішньому огляду і вимірюванню розмірів ззовні і зсередини труби, а в інших випадках - тільки ззовні. Перед оглядом зварний шов і прилеглі до нього поверхні труб на ширину не менше 20 мм (з обох боків) повинні бути очищені від шлаку, бризок та інших забруднень.

Якість зварного шва по результатах зовнішнього огляду вважається задовільною, якщо не виявлено: тріщин у шві та прилеглій зоні; відхилень від допустимих розмірів і форми шва; підрізів, западин між валиками, напливів, прожогів, незварених кратерів і пор, що виходять на поверхню, непроварень або провисань у корені шва (при огляді стику зсередини труби); зміщень кромek понад допустимі розміри.

Стики, що не відповідають згаданим вимогам, підлягають виправленню і повторному контролю якості.

6.2.12. Перевірці якості швів фізичними методами контролю підлягають трубопроводи водопостачання та каналізації з розрахунковим тиском: до 1 Мпа (10кгс/см²) в об'ємі не менше 2% (але не менше одного стику на кожного зварника); від 1 до 2 Мпа (від 10 до 20

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

кгс/см²) в об'ємі не менше 5% (але не менше двох стиків на кожного зварника); понад 2 Мпа (20 кгс/см²) в об'ємі не менше 10% (але не менше трьох стиків на кожного зварника).

Зварні стики для контролю фізичними методами відбираються у присутності представника замовника, який відзначає в журналі виконання робіт про відібрані для контролю стику (місце розташування, клеймо зварника тощо).

6.2.13. Фізичним методам контролю необхідно піддавати 100% зварних з'єднань трубопроводів, що прикривають на ділянках переходів під і над залізничними та трамвайними коліями, через водні перешкоди, під автомобільними дорогами, в місцевих колекторах для комунікацій при суміщеному прокладанні з іншими інженерними комунікаціями. Довжину підконтрольних ділянок трубопроводів на ділянках переходів треба приймати не менше наступних розмірів:

для залізниці - відстань між осями крайніх колій і по 40 м від них у кожний бік;

для автомобільних доріг - ширину насипу по підшві або виїмці по верху і по 25 м від них у кожний бік;

для водних перешкод - у межах підводного переходу, визначеного відповідно розділу 6 СНиП 2.05.06-85;

для інших інженерних комунікацій - ширини пересічної споруди з її водовідним обладнанням і по 4 м у кожний бік від кінців пересічної споруди.

6.2.14. Зварні шви треба бракувати, якщо під час перевірки фізичними методами контролю виявлені тріщини, незаварені кратери, прожоги, свищі, а також непроварення у корені шва, виконаного на підкладному кільці.

При перевірці зварних швів радіографічним методом допустимими дефектами вважаються:

пори та включення, розміри яких не перевищують максимально допустимих відповідно ГОСТ 23055-78 для 7 класу зварних з'єднань;

непроварення, увігнутість і перевищення проплавлення у корені шва, виконаного електродуговим зварюванням, висота (глибина) яких не перевищує 10% номінальної товщини стінки, а сумарна довжина - 1/3 внутрішнього периметру з'єднання.

6.2.15. У разі виявлення фізичними методами контролю недопустимих дефектів у зварних швах, ці дефекти підлягають усуненню і проводиться повторний контроль якості на подвійній кількості швів порівняно з наданою в п. 6.2.12. При повторному контролі повинні бути проконтрольовані усі стики, виконані цим зварником.

Ділянки зварного шва з недопустимими дефектами підлягають виправленню шляхом місцевої вибірки з наступним підварюванням (як правило, без переварювання усього зварного з'єднання), якщо сумарна довжина вибірок після видалення дефектних місць не перевищує сумарної довжини, наданої в ГОСТ 23055-78 для 7 класу.

Виправлення дефектів у стиках труб треба проводити дуговим зварюванням.

Підрізи повинні виправлятися наплавленням ниткових валиків висотою не більше 3 мм. Тріщини довжиною менше 50 мм засвердлюються по кінцях, вирубуються, ретельно зачищуються й зварюються у кілька шарів.

Результати перевірки якості зварних стиків сталевого трубопроводу фізичними методами контролю оформляються актом (протоколом).

6.3. Чавунні трубопроводи

6.3.1. Перед укладанням в траншею труби повинні бути очищені від бруду і сторонніх предметів. Напливи, раковини та інші дефекти у місцях установки манжет, а також жирові мастила на внутрішній поверхні розтрубів не допускаються.

6.3.2. При укладанні труб на основу траншеї розтруби повинні розміщуватись у попередньо відритих прямках, а труби, що стикуються, при співвісному розташуванні повинні спиратись на ґрунт по всій довжині.

6.3.3. Тип манжети, встановленої у розтруб, повинен відповідати типу (маркуванню) труби, яка стикується.

Втулочна частина труби до збирання має бути змащена графітно-гліцериновим мастилом, яке містить: графіт - 45-50%, гліцерин - 30% і воду - 25-20%. Використовувати інші види мастила, особливо жирові, не допускається.

Зазор між упорною поверхнею розтруба і торцем втулочної поверхні труб, які стикуються, має бути в межах 8-10 мм.

6.3.4. Після збирання стику необхідно по віхах або шнурку закріпити трубу, що стикується, у проектному положенні шляхом підсипання та підбивання ґрунту на висоту $1/4$ діаметру труби.

6.4. Залізобетонні труби

6.4.1. Перед укладанням у траншею труби повинні бути ретельно оглянуті. На внутрішній поверхні розтрубів і втулочній поверхні труб не повинно бути напливів, тріщин, раковин і відколень.

6.4.2. Укладені у траншею труби мають спиратись циліндричною частиною на сплановану основу, а розтрубна частина - знаходитись у приямку. При правильно підготовленій основі труби до стикування повинні розташовуватись співвісно у вертикальній і горизонтальній площині.

У вологу погоду перед монтажем гумових кілець втулочні і внутрішні поверхні розтрубів мають бути протерті сухим цементом.

6.4.3. Під час монтажу гумові кільця повинні перекочуватись по внутрішній поверхні труб без скручування та ковзання. Контроль положення кільця здійснюється мірною лінійкою крізь зазор у стику. Правильно установлені кільця повинні розташовуватись без перекосів

біля буртиків втулочної частини труб. Розмір зазорів в стиках має бути в межах: для труб діаметром до 1000 мм - від 12 до 15 мм, для труб понад 1000 мм - від 18 до 22 мм.

6.4.4. Після стикування по віхах або шнуру труби закріплюються у проектне положення шляхом підсипання з підбиванням ґрунту на висоту 1/4 діаметру труби.

6.5. Азбестоцементні трубопроводи

6.5.1. Перед укладанням труб у траншею необхідно проточені кінці труб і муфти очистити від бруду та оглянути. Труби та азбестоцементні муфти з відколеннями, тріщинами і задирками на обточених поверхнях використовувати для напірних трубопроводів не допускається.

6.5.2. При укладанні труб у траншею треба використовувати для стропування кліщові захвати або м'які рушники. Труби, укладені на підготовлену основу траншеї, повинні торкатись ґрунту по всій довжині і стикуватись при цьому так, щоб перевищення у стику однієї труби над іншою було не більше 2 мм. У зоні стику має бути попередньо відритий прямокутник для встановлення муфти. Кінці труб перед збиранням повинні покриватись графітно-гліцеринним мастилом. Зазор між трубами у зібраному стику має бути в межах 15-20 мм.

6.6. Пластмасові труби

6.6.1. Зварювання (склеювання) пластмасових трубопроводів дозволяється проводити будь-якими метода-

ми, що забезпечують якість з'єднань. Спосіб збирання, якщо він не наданий у проекті, обирає монтажна організація.

6.6.2. Виготовлення деталей і вузлів трубопроводу необхідно проводити в цехових умовах, а в польових - виконувати збирання (склеювання) трубопроводів з готових вузлів з мінімальною кількістю з'єднань.

6.6.3. До зварювальних (склеювальних) робіт допускаються робітники, які пройшли підготовку за затвердженими в установленому порядку програмами, здали пробні випробування й одержали посвідчення про допуск до зварювання (склеювання) пластмасових трубопроводів.

6.6.4. Зварювання (склеювання) має здійснюватись відповідно до вимог ВСН 440-83 ММСС колишнього СРСР, технологічних карт або інструкцій.

6.6.5. Перед зварюванням (склеюванням) труб необхідно їх кінці очистити від бруду та перевірити геометричні розміри.

6.6.6. При контактному зварюванні у стиках валик зварного шва має бути рівномірним, з повільним переходом до поверхні труби.

Висота валика при товщині стінки труби до 7 мм повинна бути 2 ± 1 мм, при товщині від 7 до 18 мм - 3 ± 1 мм, від 26 до 32 мм - 6 ± 2 мм, від 40 до 50 мм - 10 ± 3 мм.

Ширина валика має бути в межах 1,8-2,3 його висоти.

6.6.7. При будь-якому виді зварювання у шві не повинно бути тріщин, газових пузирів, включень.

6.6.8. При склеюванні труб зазор має бути заповнений клеєм і рівномірно виступати по усьому периметру стику.

6.6.9. Відхилення від прямолінійності звареного (склеєного) трубопроводу, виміряне по твірній, не повинне перевищувати 2,0 мм на відстані 200 мм від звареного шва.

6.6.10. Укладати у траншею зварені та склеєні на брівці секції трубопроводу допускається не раніше, як через 24 години після зварювання (склеювання) останнього стику.

6.6.11. Монтувати трубопровід з розтрубних труб на гумових ущільненнях необхідно тільки у траншеї.

При температурі навколишнього середовища нижче мінус 10°С збирання стиків з гумовими ущільненнями проводити забороняється.

6.6.12. Для забезпечення необхідного зазору у стику довжина фаски на циліндричному кінці труби і глибина заходження у розтруб повинні відповідати наданим у табл.6.

Таблиця 6

Зовнішній діаметр труби, мм	Довжина фаски, мм	Глибина заходження, мм
63	6	93
75	7	100
90	8	105
110	10	115
140	12	125
160	14	135
225	20	160
280	24	180
315	26	190

6.6.13. При зворотньому засипанні пластмасового трубопроводу спочатку засипають шар м'якого місцевого ґрунту товщею не менше 30 см, який не містить твердих включень. Використання ручних і механізованих трамбівок для ущільнення ґрунту безпосередньо над трубопроводом не допускається.

7. Будівництво переходів трубопроводів через штучні та природні перешкоди

7.1. Виконання робіт щодо переходів трубопроводів через штучні та природні перешкоди має відповідати вимогам СНиП 2.05.06-85, СНиП 111-42-80, розд. 8; СНиП 3.02.01-87.

7.2. Підводні переходи

7.2.1. Способи і терміни виконання робіт при спорудженні підводних переходів у межах русла ріки або водоймища, узгоджені проектною організацією з організаціями, що експлуатують річкові та озерні шляхи, з органами рибоохорони та іншими зацікавленими організаціями, повинні міститись в проекті переходу.

7.2.2. Перед укладанням трубопроводу в попередньо підготовану траншею будівельна організація за участю представника технічного нагляду замовника повинна здійснити перевірку відміток поздовжнього профілю траншеї. Перебори ґрунту в основі траншеї допускаються на глибину не більше 50 см.

Трубопровід повинен бути підготовлений для укладання до моменту закінчення робіт з улаштування підводної траншеї.

7.2.3. При укладанні трубопроводів методом протаскування забороняється прикладати до трубопроводу штовхальні зусилля, спрямовані вздовж його осі.

7.2.4. Перед випробуванням укладеного підводного трубопроводу необхідно перевірити його положення на дні підводної траншеї. Провисання ділянок трубопроводу повинні бути усунуті до випробувань шляхом намивання або підсипання ґрунту.

7.2.5. Матеріал і товщина шару засипання трубопроводу, укладеного у підводну траншею, визначається проектом. Засипання укладеного трубопроводу проводиться

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

до проектних відміток, але не вище відміток дна водоймища на день засипання.

7.3. Переходи під автомобільними дорогами та залізними

7.3.1. Способи, порядок і терміни виконання робіт щодо будівництва переходів трубопроводів під автомобільними дорогами та залізними мають бути узгоджені підрядчиком з організаціями, які експлуатують ці дороги.

7.3.2. При укладанні захисного футляру під автомобільними дорогами відкритим способом, його засипання у межах насипу треба проводити мінеральними грунтами з пошаровим трамбуванням.

7.3.3. При прокладанні захисного футляру під дорогами необхідно контролювати глибину закладеного футляру та його положення у горизонтальній площині із врахуванням допустимих відхилень осі від проектних положень: по вертикалі - не більше 5% глибини закладання футляру за межами насипу при додержанні проектного уклону; по горизонталі - не більше 1% довжини захисного футляру.

7.4. Надземні переходи та надземне прокладання трубопроводів на окремих ділянках

7.4.1. Монтаж переходу треба виконувати відповідно до проекту виконання робіт, який повинен

містити вказівки щодо способу і послідовності монтажу, що забезпечують міцність, стійкість та незмінність конструкції по всіх стадіях монтажу. При цьому сумарне значення монтажних напруг у трубопроводі має бути не більше 90% нормативної межі текучості матеріалу труби.

7.4.2. Проект виконання робіт зі спорудження наземних переходів через судоходні водні перешкоди, зрошувальні канали, залізниці та автомобільні дороги будівельна організація повинна узгодити з відповідними експлуатаційними організаціями.

7.4.3. Після проведення випробувань трубопроводу належить здійснити повний геодезичний контроль положення усіх елементів конструкції переходу.

Допустимі відхилення від проектних розмірів для балочних переходів і підземного прокладання наведені у табл. 7.

Допустимі відхилення від проектних розмірів на арочні, вантові, шпрингельні переходи повинні надаватись у проекті.

Таблица 7.

Контролюючий показник	Допустимі відхилення, мм
Точність положення осі опори трубопроводу при винесенні в натуру:	
уздовж осі трубопроводу	<u>+100</u>
поперек осі трубопроводу	± 50
Відхилення висотної відмітки підшви фундаменту опори	±25
Зміщення фундаменту від-	±40

1	2
носно розбивочних осей Відхилення голови свай в плані	±50
Відхилення відмітки вер- ху сваї	±50 ±50
Відхилення центру опори Відхилення відмітки опо- рної частини	±20
Відхилення осі трубо- проводу від центру опори: на поздовжньо- рухомих опорах	±100
на вільно-рухомих опо-рах із врахуванням тем-пературного графіку (за проектом)	±200
Відхилення трубопроводу від геометричної осі на прямолінійних переходах без компенсації темпера- турних деформацій на ко- жній опорі	±1000
Відхилення виліту ком- пен-сатора	-500

**7.4.4. Поперечні зварні стики трубопроводів у проце-
сі монтажу повинні виноситись за межі опорної частини
трубопроводу на відстань не менше 200 мм.**

**7.4.5. При замиканні ділянок підземного трубопрово-
ду положення монтованого трубопроводу на ригелях опор
необхідно визначати незалежно від температури навколи-
шнього повітря відповідно до проекту.**

**7.4.6. Регулювання положення трубопроводу на ри-
гелях опор необхідно проводити під час монтажу. Після
закінчення випробування трубопроводу у разі необхідності
здійснюється додаткове регулювання.**

7.4.7. Будівництво надземних трубопроводів над гірськими виробками має проводитись за умови обов'язкового виконання спеціальних заходів, наданих у проекті.

8. Випробування трубопроводів

8.1. Усі напірні трубопроводи до здавання повинні пройти випробування: попереднє - на міцність з відкритими стиковими з'єднаннями і остаточне - на герметичність після повного засипання траншеї.

8.2. Випробування усіх видів трубопроводів, призначених для транспортування води, мають проводитись гідравлічним способом. Пневматичний та комбінований способи випробувань можливо використовувати для попередніх випробувань, якщо з деяких причин застосувати гідравлічний спосіб неможливо.

8.3. Попередні випробування на міцність і остаточні на герметичність проводяться до встановлення гідрантів, запобіжних клапанів і вантузів, замість яких на час випробувань встановлюються заглушки.

8.4. Трубопроводи підводних переходів підлягають попередньому випробуванню двічі: на ділянці після зварювання труб, але до нанесення антикорозійної ізоляції

на зварні з'єднання, і вдруге - після укладання трубопроводу в траншею у проектне положення, але до засипання ґрунтом.

8.5. Трубопроводи, які прокладаються через залізничі та автомобільні дороги 1 і 11 категорій, підлягають попередньому випробуванню після укладання робочого трубопроводу в футлярі (кожусі) до заповнення міжтрубного простору порожнини футляру і до засипання робочого і приймального котлованів переходу.

8.6. Трубопроводи з чавунних, залізобетонних та азбестоцементних труб повинні випробуватись ділянками не більше 1 км, пластмасові - 1,5 км. Сталеві трубопроводи дозволяється випробувати ділянками понад 1 км.

8.7. Залізобетонні трубопроводи підлягають випробуванню через 72 години після заповнення водою, металеві - через 24 години, пластмасові - через 2 години.

8.8. Випробувальний тиск приймається згідно проекту, а в разі відсутності даних - відповідно табл. 8.

Характеристика трубопроводу	Значення випробувального тиску, МПа
Сталевий з робочим тиском 2 МПа	Робочий +0,5, але не менше 1
Те ж саме, понад 2 МПа	1,25 Pроб.
Чавунний, зі стиковими з'єднаннями на гумових манжетах	Робочий +0,8, але не більше 0,7 норми заводського випробного тиску
Залізобетонний	Робочий +0,3 для труб 1 і 11 класів
Азбестоцементний	Робочий +0,2 для труб 111 класу
Пластмасовий	Робочий +0,3, але не менше 0.5 заводського випробного тиску на водонепроникність
	1,5 Pроб. При випробуванні на міцність
	1,3 Pроб. При остаточному випробуванні на щільність

8.9. Трубопровід вважається таким, що витримав попередні випробування на міцність, якщо не виникне зменшення щільності стикових з'єднань і порушення суцільності труб, деталей трубопроводів та запірної арматури.

8.10. Трубопроводи зі сталевих, чавунних, азбестоцементних і залізобетонних труб вважаються такими, що витримали випробування, якщо значення витрати підкачуваної води (витікання) при випробуваннях не перевищить значень, наданих у табл, 9.

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

Пластмасовий трубопровід вважається таким, що витримав випробування, якщо витікання не перевищує значень, наданих у табл. 10.

Таблиця 9

Внутрішній діаметр трубопроводу, мм	Допустима витрата підкачуваної води (витікання) на випробувану ділянку трубопроводу довжиною 1 км і більше, л/хв., при приймальному випробному тиску			
	сталевий трубопровід	чавунний трубопровід	азбестоцементний трубопровід	залізобетонний трубопровід
100	0,28	0,70	1,40	-
125	0,35	0,90	1,56	-
150	0,42	1,05	1,72	-
200	0,56	1,40	1,98	2,0
250	0,70	1,55	2,22	2,2
300	0,85	1,70	2,42	2,4
350	0,90	1,80	2,62	2,6
400	1,00	1,95	2,80	2,8
450	1,05	2,10	2,96	3,0
500	1,10	2,20	3,14	3,2
600	1,20	2,40	-	3,4
700	1,30	2,55	-	3,7
800	1,35	2,70	-	3,9
900	1,45	2,90	-	4,2
1000	1,50	3,00	-	4,4
1100	1,55	-	-	4,6
1200	1,65	-	-	4,8
1400	1,75	-	-	5,0
1600	1,85	-	-	5,2
1800	1,95	-	-	6,2
2000	2,10	-	-	6,9

Примітка: 1. Для чавунних трубопроводів зі сталевими з'єднаннями на гумових ущільненнях допустиму витрату підкачуваної води треба приймати з коефіцієнтом 0,7.

2. При довжині випробуваної ділянки трубопроводу менше 1 км надані в таблиці витрати води треба помножити на його довжину в км; при довжині понад 1км допустиму витрату підкачуваної води приймають як для 1км.

Таблиця 10

Зовнішній діаметр труб, мм	Допустима витрата підкачуваної води (витіку) на ділянку трубопроводу довжиною 1 км, л/хв.	
	Для труб з ВВП, ПНП, ПП і ПВХ з нерознімними (зварними, клейовими) з'єднаннями	Для труб з ПВХ з розтрубними з'єднаннями на гумових ущільненнях
від 65 до 75 вкл.	від 0,20 до 0,24 вкл.	від 0,30 до 0,50 вкл.
від 90 до 100 вкл.	від 0,26 до 0,28 вкл.	від 0,60 до 0,70 вкл.
від 125 до 140 вкл.	від 0,35 до 0,38 вкл.	від 0,90 до 0,95 вкл.
від 160 до 180 вкл.	від 0,42 до 0,50 вкл.	від 1,05 до 1,20 вкл.
	200	1,40
	250	1,55
	280	1,60
	315	1,70
	355	1,80
від 400 до 450 вкл.	від 1,00 до 1,05 вкл.	від 1,90 до 2,10 вкл.
від 500 до 560 вкл.	від 1,10 до 1,15 вкл.	від 2,20 до 2,30 вкл.
630	1,20	2,40

Якщо витрата підкачуваної води перевищує допустиму, трубопровід визнається таким, що не витримав випробування і потребує вживання заходів щодо виявлення та усунення його прихованих дефектів, після чого проводиться повторне випробування трубопроводу.

Результати попередніх та повторних випробувань оформляються актами відповідно до форми обов'язкового додатку 1 і 2.

8.11. Закінчені будівництвом трубопроводи та споруди господарчо-питного водопостачання перед прийманням в експлуатацію підлягають промиванню (очищенню) і дезинфекції хлоруванням з наступним промиванням до одержання задовільних контрольних фізико-хімічних і бактеріологічних аналізів води, що відповідають вимогам ГОСТ 2874-82 та «Инструкции по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении».

Про результати проведеного промивання і дезинфекції трубопроводів та споруд господарчо-питного водопостачання має бути складений акт відповідно до форми, наданої в обов'язковому додатку 2.

9. Охорона навколишнього середовища

9.1. При виконанні усіх будівельно-монтажних робіт необхідно суворо дотримуватись вимог захисту навколишнього природного середовища, зберігання його стійкої екологічної рівноваги і не порушувати умов землекористування, установлені законодавством про охорону природи (ГОСТ 17.1.3.13-86, ГОСТ 17.4.3.02-85, ГОСТ 17.5.3.06-85).

При роботі машин і механізмів, обладнаних двигунами внутрішнього згорання, кількість шкідливих речовин у відпрацьованих газах має відповідати вимогам ГОСТ 17.2.2.05-86.

Роботи, пов'язані з випусканням в атмосферу значної кількості шкідливої пари та газу, повинні виконуватись за узгодженням з місцевими органами санітарно-епідеміологічної служби і санітарними лабораторіями при наявності сприятливих метеорологічних умов.

9.2. Будівельна організація, яка виконує прокладання лінійної частини трубопроводу, несе відповідальність щодо додержання проектних рішень, пов'язаних з охороною навколишнього природного середовища, а також державного законодавства і міжнародних угод з охорони природи.

9.3. Ширина смуги відводу землі під час будівництва магістральних трубопроводів визначається проектом відповідно до відведення земель для магістральних трубопроводів.

9.4. Проведення будівельно-монтажних робіт, рух машин і механізмів, складування та зберігання матеріалів в місцях, непередбачених проектом виконання робіт, забороняється.

9.5. Заходи, що запобігають ерозії ґрунту, яроутворенню, а також захисні протиобвальні та протизсувні заходи повинні виконуватись у суворій відповідності до проектних рішень.

9.6. При виборі методів і засобів механізації для виконання робіт треба дотримуватись умов, які забезпечують отримання мінімуму відходів при виконанні технологічних процесів (перетворення деревних відходів у промислово стружку, багаторазове використання води при очищенні порожнини та гідравлічних випробуваннях трубопроводу, тощо).

9.7. Родючий шар ґрунту на площі, зайнятій траншеями та котлованами, до початку земляних робіт повинен бути знятий і відкладений у відвали для відновлення (рекультивациі) земель. При проведенні даних робіт тре-

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

ба суворо дотримувати вимоги проекту рекультивації і ГОСТ 17.5.3.04-83.

9.8. Знімання та нанесення родючого шару належить проводити при немерзлому стані ґрунту.

Зберігання родючого ґрунту повинно здійснюватись відповідно до вимог ГОСТ 17.4.3.02-85 і ГОСТ 17.5.3.04-83. Способи зберігання ґрунту й захисту буртів від ерозії, підтоплення та забруднення мають бути визначені в проекті організації будівництва.

Використання родючого шару ґрунту для улаштування підсіпок, перемичок та інших тимчасових земляних споруд для будівельних робіт не допускається.

9.9. Охорону від забруднення поверхневих і підземних вод проводять відповідно до вимог ГОСТ 17.1.3.04-82, ГОСТ 17.1.3.05-82 та інших нормативних документів.

Не допускається зливати у річки, озера та інші водоймища воду, витиснену з трубопроводу, без попереднього її очищення.

9.10. Після закінчення основних робіт будівельна організація повинна відновити водозабірні канали, дренажні системи, снігозатримуючі споруди й шляхи, розташовані у межах смуги відведення земель або перетинаючих смугу, а також придати місцевості проектний рел'єф або відновити природний.

А К Т

про проведення приймального гідравлічного
випробування напірного трубопроводу
на міцність та герметичність

Місто _____ « ____ » _____ 19 ____ р.

**Комісія в складі представників:
будівельно-монтажної організації**

(найменування організації, посада, прізвище, і.б.

представника)

технічного нагляду замовника

(найменування організації, посада, прізвище, і.б.

представника)

експлуатаційної організації

(найменування організації, посада, прізвище, і.б.

представника)

склали цей акт про проведення приймального гідравлічного випробування на міцність і герметичність ділянки напірного трубопроводу

(найменування об'єкту і номери пікетів на його межах,

довжина трубопроводу, діаметр, матеріал труб і стикових

з'єднань)

Надані в робочій документації значення розрахункового внутрішнього тиску випробуваного трубопроводу $P_p = \text{_____ МПа}$ (_____ кгс/см^2) і випробного тиску $P_v = \text{_____ МПа}$ (_____ кгс/см^2).

Вимірювання тиску при випробуванні здійснювалось манометром класу точності _____ з верхньою границею вимірів _____ кгс/см^2 . Ціна поділки шкали манометру _____ кгс/см^2 .

Манометр був розташований вище осі трубопроводу на _____ м.

При наданих вище значеннях внутрішнього розрахункового і випробувального тисків випробуваного трубопроводу показання манометру $P_{рм}$ і P_{vm} повинні бути відповідно: $P_{рм} = P_p - (10 = \text{_____ кгс/см}^2)$;
 $P_{vm} = P_p - (10 = \text{_____ кгс/см}^2)$.

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

Допустима витрата підкачуваної води, визначена за табл. 9 на 1 км трубопроводу дорівнює _____ л/хв. Або в перерахуванні на довжину випробованого трубопроводу - _____ л/хв.

ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАННЯ ТА ЙОГО РЕЗУЛЬТАТИ

Для випробування на міцність тиск в трубопроводі був підвищений до $P_{вм} = \text{_____ кгс/см}^2$ і підтримувався на протязі _____ хв., при цьому не допускалось його зниження понад 1,0 кгс/см².

Після цього тиск було знижено до значення внутрішнього розрахункового манометричного тиску $P_{рм} = \text{_____ кгс/см}^2$ і проведено огляд вузлів трубопроводу в колодязях (камерах); при цьому витікань та розривів не виявлено і трубопровід був допущений для проведення подальшого випробування на герметичність.

Для випробування на герметичність тиск в трубопроводі був підвищений до значення випробувального тиску на герметичність $P_{г} = P_{рм} + P = \text{_____ кгс/см}^2$,

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

РІШЕННЯ КОМІСІЇ

Трубопровід визнається таким, що витримав приймальні випробування на міцність і герметичність.

Представник будівельно-монтажної організації

(підпис)

Представник технічного нагляду замовника

(підпис)

Представник експлуатаційної організації

(підпис)

А К Т

про проведення промивання
та дезинфекції трубопроводів (споруд)
господарчо-питного водопостачання

Місто _____ «_____» _____ 19____ р. Ко-
місія в складі представників _____ :
санітарно-епідеміологічної служби (СЕС)

(найменування організації, посада, прізвище, і.б.

представника)

замовника

(найменування організації, посада, прізвище, і.б.

представника)

будівельно-монтажної організації

(найменування організації, посада, прізвище, і.б.

представника)

експлуатаційної організації

(найменування організації, посада, прізвище, і.б.

представника)

склали цей акт про те, що трубопровід, споруда _____
(непотрібне викреслити)

(найменування об'єкту, довжина, діаметр, об'єм)
підданий промиванню і дезинфекції хлоруванням

(вказати, яким реагентом)

при концентрації активного хлору _____ мг/л (г/м³) і
тривалості контакту _____ год.

Результати фізико-хімічного і бактеріологічного
аналізів води на _____ аркушах додаються.

Представник санітарно-
епідеміологічної служби (СЕС) _____

(підпис)

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

Представник замовника

(підпис)

**Представник будівельно-
монтажної організації**

(підпис)

**Представник експлуатаційної
організації**

(підпис)

Висновки СЕС: Трубопровід, споруду-----

(непотрібне викреслити)

**вважати продизенфікованим та промитим і дозволити
пуск його в експлуатацію.**

Головний лікар СЕС

« ____ » _____ 19 ____ р.

(прізвище, і.б., підпис)

ПЕРЕЛІК

нормативних документів

Обозначение нормативно- го докумен- та	Наименование нормативного документа	Ссыл -ки в ВБН
1	2	3
ГОСТ 9.602-89	ЕСЗКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.	4.1 4.2.4.
ГОСТ 17.1.3.04-82	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения пестицидами.	9.9.
ГОСТ 17.1.3.05-82	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами	9.9.

1	2	3
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загряз- нения.	9.1.
ГОСТ 17.2.2.05-86	Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами трак- торных и комбайновых двига- телей.	9.1.
ГОСТ 17.4.3.02-85	Охрана природы. Почвы. Тре- бования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.	9.1. 9.8.
ГОСТ 17.5.3.04-83	Охрана природы. Земли. Об- щие требования к рекультива- ции земель.	9.7. 9.8.
ГОСТ 17.5.3.06-85	Охрана природы. Земли. Тре- бования к определению норм снятия плодородного слоя поч- вы при производстве земляных	9.1.

	работ.	
--	--------	--

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

1	2	3
ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.	8.11.
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств.	6.2.8.
ГОСТ 7512-82	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.	6.2.8. 6.2.9.
	Песок для строительных работ. Технические условия.	4.2.1. 2
ГОСТ 8736-93	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.	4.2.1. 2.
ГОСТ 10178-85	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.	6.2.9.
ГОСТ14782-		

86		
----	--	--

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

1	2	3
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.	6.2.1. 6.2.8.
ГОСТ23055-78	Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля.	6.2.13 .
ГОСТ 25812-83	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.	4.2.4.
СниП 2.04.02-84	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.	1.2. 6.1.1. 6.1.10
СниП 3.05.06-85	Магистральные трубопроводы.	1.2. 6.2.12 7.1.
СНиП	Организация строительного	1.2.

3.01.01-85	производства.	6.2.9.
-------------------	----------------------	---------------

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

1	2	3
СНиП 3.01.03-84	Геодезические работы в строительстве.	2.1.
СНиП 3.02.01-87	Земляные сооружения, основания и фундаменты.	1.2. 7.1.
СНиП 3.05.04-85	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.	1.2. 6.1.1.
СНиП 111-4-80	Техника безопасности в строительстве.	1.2.
СНиП 111-42-80	Магистральные трубопроводы.	1.2. 6.11 7.1
ДБН А.2.2-3-97	Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.	1.2.
ДБН А.3.1-2-94	Управління, організація і технологія. Прийняття в експлуатацію закінчених будівницт-	1. 1.3

	вом об'єктів. Основні положення.	
--	---	--

ВБН Д.3.1-33-2.4-01-99

1	2	3
ДБН IV-16-98	Правила складання кошторисної документації і визначення базисної та розрахункової кошторисної вартості будівництва.	1.2.
ВНД 33-3.1-01-98	Положення про склад, порядок розроблення, експертизи та затвердження проектів ремонту водогосподарських і меліоративних об'єктів.	1.2.
ВБН 33/46-2.5-05-96	Сільськогосподарське водопостачання. Зовнішні мережі і споруди. Норми проектування.	1.2.