

Редакція:

30.03.2004

ВІДОМЧІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

ЛІНІЙНО-КАБЕЛЬНІ СПОРУДИ

ВБН В.2.2-45-1-2004

Державний комітет зв'язку та інформатизації України

Київ 2004

РОЗРОБЛЕНІ:

Українським інститутом по проектуванню засобів та споруд зв'язку «Діпрозв'язок» за фінансової підтримки ВАТ «Укртелеком» (керівник теми – Горленко Г.О., відповідальний виконавець – Укк В.К., відповідальний за видання – *Кулеша Г.С.*)

ВНЕСЕНІ ТА ПІДГОТОВЛЕНІ
ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ:

ВАТ «Укртелеком»

ЗАТВЕРДЖЕНІ:

Наказом Державного комітету зв'язку та інформатизації України від 30.03.2004 р. № 62 та введені в дію з 30 березня 2004 р.

УЗГОДЖЕНІ:

Державним комітетом будівництва, архітектури
та житлової політики України.
Лист погодження від 05.11.03 № 5/7-783

ВІДОМЧІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

Проектування телекомунікацій ВБН В.2.2-45-1-2004

Лінійно-кабельні споруди На заміну ВСН 116-87

Ці норми поширюються на проектування лінійно-кабельних споруд ліній зв'язку, що належать до телекомунікаційних мереж загального користування (ТМЗК) і входять до Єдиної національної системи зв'язку (ЄНСЗ) України, та кабельних ліній провідного мовлення.

Вимоги цих норм обов'язкові до застосування організаціями, юридичними та фізичними особами різних форм власності, які здійснюють проектування, будівництво та реконструкцію кабельних ліній ТМЗК.

Норми не поширюються:

1)

на морські кабельні лінії зв'язку;

1)

волоконно-оптичні лінії зв'язку (ВОЛЗ), що підвішуються на опорах ліній електропередачі (ЛЕП), контактної мережі, електрифікованих залізниць та міського електротранспорту.

Скорочення, прийняті в цих нормах, наведено в додатку А. Перелік нормативних документів, на які є посилання в цих нормах, наведено в додатку Б.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1

У проектах мають передбачатися найбільш сучасні в технічному розумінні кабелі та обладнання, вироби і матеріали вітчизняного виробництва та виробництва зарубіжних провідних фірм і компаній, а також передові індустріальні методи будівництва лінійно-кабельних споруд.

1.1

Під час розробки проектів необхідно приймати технічні рішення, які забезпечать:

•

*_

надійність і довгострокову експлуатацію лінійно-кабельних споруд та обладнання, можливість зростання обсягів передавання інформації з мінімальними витратами на нове будівництво, високу якість послуг наданого зв'язку;

•

*_

найбільш сприятливі умови для експлуатації лінійно-кабельних споруд.

До таких основних рішень належать:

•

*_

прокладання методом задування діелектричних оптичних кабелів в пластмасових захисних трубках (внутрішній діаметр від 32 мм до 40 мм);

•

*_

прокладання над пластмасовими захисними трубками (або над броньованими оптичними кабелями) сигнально-інформаційних пластикових стрічок;

•

*_

максимальне використання як трубопроводів кабельної каналізації труб із поліетилену високої щільності (рівні та гофровані), багатоканальних блоків (мульти-канали) та оглядових пристроїв із пластикату;

•

*_

використання, за відповідного техніко-економічного обґрунтування, установок напрямленого буріння для влаштування переходів через водні перешкоди, вуличні проїзди, майдани, автомобільні дороги, залізниці;

•

*_

виконання в з'єднувальних муфтах зрощування жил електричних кабелів за допомогою одно- і багатопарних модульних з'єднувачів із врізними контактами;

•

*_

здійснення монтажу кінцевого кабельного пристрою (розподільне та кросове обладнання, кабельні ящики і т. ін.) з використанням комутаційних модулів та блоків, укомплектованих плінтами із врізними контактами;

•

*_

придбання для підрозділів технічної експлуатації ВОЛЗ, що проектується, сучасних вимірювальних приладів, інструментів та матеріалів.

1.3 Усі технічні засоби телекомунікацій, які використовуються на ТМЗК, згідно з вимогами Закону України «Про телекомунікації», повинні мати виданий у встановленому законодавством порядку документ про підтвердження відповідності вимогам нормативних документів у сфері телекомунікацій.

1.4 Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва мають відповідати вимогам ДБН А. 2.2-3.

Класифікація кабельних ліній зв'язку та проводового мовлення

1.5 Кабельні лінії телефонної мережі ТМЗК України (далі – кабельні лінії зв'язку) призначені забезпечувати передавання міжнародної, міжміської, внутрішньозонової та місцевої інформації операторів телекомунікацій (далі – операторів) різних форм власності. Кабельні лінії зв'язку мають створювати єдину транспортну систему передавання інформації України.

1.6 За призначенням кабельні лінії зв'язку первинної мережі України поділяються так:

•

*_

магістральні кабельні лінії зв'язку, які прокладаються між мережними вузлами і мережними станціями різних зон нумерації телефонної мережі по всій території країни;

•

*_

кабельні лінії зв'язку внутрішньозонової мережі, які прокладаються між мережними станціями та вузлами однієї зони нумерації телефонної мережі;

•

*_

місцеві кабельні лінії зв'язку, які прокладаються в межах міста (населеного пункту) або сільського району;

•

*_

з'єднувальні кабельні лінії зв'язку, які прокладаються між мережними станціями та мережними вузлами. Залежно від первинної мережі, до якої належить з'єднувальна лінія, їй надається назва: магістральна, внутрішньозонова, місцева;

За призначенням кабельні лінії зв'язку вторинної мережі поділяються так:

- абонентські лінії (АЛ), які з'єднують між собою мережну станцію або мережний вузол і кінцевий абонентський пристрій;

- з'єднувальні кабельні лінії, які прокладаються між кінцевим обладнанням та станціями, між станціями та вузлами вторинної мережі ЕЗЗК.

1.7 Кабельні лінії провідного мовлення (ПМ) поділяються:

а) за призначенням:

•

*_

магістральні лінії ПМ, прокладені між станціями або вузлами ПМ і трансформаторними підстанціями (ТП) або спрощеними підстанціями (СТП) звукової частоти;

•

*_

розподільні лінії ПМ, прокладені від ТП або СТП до абонентських трансформаторів;

•

*_

абонентські лінії.

б) за напругою:

•

*_

лінії 1-го класу – фідерні лінії з напругою понад 360 В;

•

*_

лінії 2-го класу – фідерні лінії з напругою до 360 В включно та абонентські лінії напругою 30 В.

1.8 За умовами прокладання кабельні лінії поділяються так:

- *_
підземні у ґрунті (включаючи підводні ділянки кабельних переходів через водні перешкоди), у кабельній каналізації, колекторах, тунелях;
- *_
підвісні;
- *_
морські.

Параметри змонтованих кабельних ліній

1.9 Електричні параметри прокладених і змонтованих електричних кабельних ліній зв'язку на елементарних кабельних ділянках мають відповідати чинному стандарту ГСТУ 45.005. Приймально-здавальні вимірювання під час будівництва ВОЛЗ мають відповідати вимогам КНД 45-141.

Електричні параметри кабельних ліній місцевої мережі мають відповідати вимогам КНД-076.

1.10 Згідно з технічними даними використовуваних систем передавання визначається довжина елементарних кабельних ділянок з урахуванням електричних або оптичних параметрів застосовуваних кабелів.

Розрахункова довжина кабелів у проектах визначається так:

$$L_{\text{каб}} = L_{\text{тр}} \cdot K,$$

де $L_{\text{тр}}$ – довжина траси; $K = 1,01$ для електричних кабелів; $K = 1,015$ для оптичних кабелів.

1.11 Електричні параметри ліній мереж проводного мовлення мають відповідати Електрическим нормам на тракты звукового вещания сетей проводного вещания.

1.12 Напруга лінії ПМ має братися з урахуванням прогнозованого на десятирічний період навантаження.

Обґрунтування вибору кабелів

1.13

Вибір марок кабелів за умовами їх прокладання має здійснюватися відповідно до вимог ДСТУ і ТУ на їх виготовлення.

1.13

Для нового будівництва кабельних ліній первинної мережі України мають застосовуватися тільки оптичні кабелі з характеристиками, що відповідають рекомендаціям МСЕ.

1.14

Ємність кабелю проєктованої лінії має визначатися відповідно до схеми організації зв'язку, перспективи її розвитку та економічної доцільності забезпечення резервної ємності в кабелі.

Вимоги та норми по визначенню ємності абонентських ліній ТМЗК наведено в додатку Д.

Розподіл оптичних волокон у магістральному кабелі первинної мережі для основних та резервних трактів, моніторингу, для надання в користування іншим операторам, для відгалужень з метою забезпечення потреб зонових та місцевих мереж вирішується проєктом за узгодженням із замовником для кожної кабельної лінії окремо, з урахуванням затвердженої генеральної схеми розвитку магістральної первинної мережі зв'язку.

1.16

На кабельних лініях вторинної мережі мають застосовуватися оптичні та електричні кабелі. У разі використання телефонних кабелів з поліетиленовою ізоляцією у пластмасовій оболонці типу ТПП слід застосовувати, як правило, кабелі з гідрофобним заповненням і діаметром жил не менше ніж 0,4 мм.

1.16

У разі реконструкції кабельних ліній з електричними кабелями мають застосовуватися кабелі з характеристиками, аналогічними прокладеним.

1.17

На мережах ПМ застосовуються кабелі радіофікації однопарні із суцільною або пористою ізоляцією та кабелі з гідрофобним заповненням.

2 ВИБІР ТРАСИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ

2.1

Траси кабельних ліній зв'язку мають розміщуватись уздовж автодоріг, по змосі в межах смуги відводу, на землях несільськогосподарського призначення або сільськогосподарських угіддях, на землях лісового фонду з максимальним використанням наявних просік за узгодженням із власниками земель. У виборі траси необхідно дотримуватись вимог земельного законодавства України.

2.1

Вибір траси кабельної лінії необхідно здійснювати за таких головних умов:

-
- *_
- оптимальної протяжності траси;
-

*_

виконання найменшого обсягу робіт із будівництва;

•

*_

можливості ефективного застосування під час будівництва машин, механізмів та кабелеукладачів;

•

*_

найменшої кількості перетинань з автомобільними дорогами та залізничними коліями, із підземними та водними перешкодами;

•

*_

мінімальних витрат для обладнання захисту кабелів від ударів блискавки, корозії та всіх видів зовнішніх електромагнітних впливів;

•

*_

забезпечення безпеки експлуатації лінійних споруд і надійної їх роботи;

•

*_

збереження екологічного стану навколишнього середовища.

2.3 Згідно з викладеним у 2.1 і 2.2 кабельні лінії рекомендується прокладати:

•

*_

на замських ділянках – уздовж автодоріг, існуючих трас кабельних та повітряних ліній зв'язку, продуктопроводів і меж ділянок земель сільгоспугідь;

•

*_

у населених пунктах – на пішохідній частині вулиць, у зеленій зоні, а у виняткових випадках, обґрунтованих проектом, – під проїжджою частиною вулиць.

2.4

Траси кабельних ліній уздовж автодоріг необхідно розміщувати у придорожніх зонах поблизу меж смуги відведення і з урахуванням того, щоб запроєктовані лінії зв'язку не потребували перенесення під час розширення автодороги.

2.4

За особливо несприятливих умов місцевості у придорожній зоні (болота, трясовини глибиною понад 2 м, нестійкі ґрунти та зсувні ділянки, забудованість, незручні умови гірської місцевості) допускається розміщувати трасу у смузі відведення автодороги, а у виняткових випадках – по узбіччю автодороги, з обов'язковим узгодженням з її власником.

2.5

В окремих випадках допускається відхилення траси кабельної лінії зв'язку від автодороги з метою її спрямлення, а також за необхідності обходу болота, зон

затоплень, обвалів, селевих потоків, зсувів тощо.

2.7 У разі відсутності автодоріг траси кабельних ліній можуть розміщуватися вздовж залізниць і продуктопроводів.

У смугах відведення залізниць кабельні лінії зв'язку і високовольтні лінії автоблокування та повздовжні лінії електропередачі мають, по змозі, розміщуватися по різні боки залізничної колії. За вимушеного розміщення цих споруд з одного боку залізничної колії траса кабельної лінії має розташовуватися за лінією автоблокування в бік поля. Умови розміщення трас кабельних ліній, розташованих у смузі відведення залізниць та продуктопроводів, та умови їх обслуговування визначаються за погодженням із власником споруд.

2.8

Дозволяється за погодженням із власниками розміщувати траси в охоронних і заборонних зонах, на автомобільних і залізничних мостах, у тунелях (колекторах) міського господарства, тунелях автомобільних доріг та залізниць, тунелях метро.

2.8

У разі проходження кабельної лінії в гірській місцевості трасу необхідно вибирати по вододілу, по змозі, уздовж існуючих лісових доріг, терас, просік, в обхід ділянок із монолітними скельними ґрунтами, що виходять на поверхню, зсувних ділянок, місць можливих обвалів, лавин.

2.10 Підсилювальні пункти, що не обслуговуються (НПП), та регенераційні пункти, що не обслуговуються (НРП), необхідно розміщувати в безпосередній близькості від осі прокладання кабелю в незаболочених і незатоплюваних паводковими водами місцях.

Допускається розміщувати майданчик для НПП, НРП із відхиленням від траси в бік дороги до 10 м, за погодженням із власниками земель.

За неможливості виконання цих умов проектом мають бути передбачені рішення, що забезпечують нормальні умови експлуатації (улаштування пагорбів, підходів, містків тощо).

2.11

У виборі трас кабельних ліній належить керуватися Вказівками щодо вибору майданчика (траси) для будівництва, наведеними в ДБН А.2.2-3, мінімально допустимими відстанями прокладання кабелів зв'язку і проведеного мовлення до інших підземних і наземних споруд (розділ 7) та Правилами охорони ліній зв'язку.

2.11

Відведення земель для будівництва лінійно-кабельних споруд здійснюється відповідно до чинних законодавчих актів.

Земельні ділянки, що відводяться на період будівництва або реконструкції лінійно-кабельних споруд, підлягають поверненню власникам земель, землекористувачам, орендарям, з приведенням земель до відповідного стану згідно з погодженими умовами надання цих земель. При цьому власникам земель або землекористувачам відшкодовуються завдані під час проведення робіт збитки. Визначення та відшкодування збитків здійснюється згідно з чинним законодавством України.

На трасах кабельних ліній зв'язку та проводового мовлення встановлюються охоронні зони відповідно до Правил охорони ліній зв'язку.

2.13 За результатами інженерно-вишукувальних робіт, виконаних відповідно до вимог СНиП 1.02.07, мають розроблятися робочі креслення на будівництво лінійно-кабельних споруд зв'язку. Основні вимоги до виконання робочих креслень наведено в додатку В.

2.14 Будівництво лінійно-кабельних споруд має здійснюватися відповідно до вимог КНД 45-139, КНД 45-141, Руководства по строительству линейных сооружений магистральных и внутризональных кабельных линий связи, Общей инструкции по строительству линейно-кабельных сооружений городских телефонных сетей, ВСН 600 та інших нормативних документів, на які є посилання в цих ВБН.

3 ПРОКЛАДАННЯ КАБЕЛІВ

Прокладання кабелів у ґрунті

3.1 Вибір марок оптичних та електричних кабелів для прокладання у ґрунті здійснюється згідно з рекомендованими галузями їх застосування, наведеними в ДСТУ і ТУ на кабелі, а також технічними умовами виробників імпортованих кабелів з огляду на умови прокладання, захисту від ударів блискавки та зовнішніх електромагнітних впливів, корозії та захисту від гризунів, із відповідним техніко-економічним обґрунтуванням.

На первинній мережі України рекомендується застосування оптичних кабелів без металевих елементів із прокладанням їх у захисних пластмасових трубках. Кількість пластмасових трубок, технологія їх прокладання у ґрунті, методи прокладання кабелю у трубці визначаються проектом.

Кабельні муфти та запас оптичного кабелю мають розміщуватися в контейнерах (камерах).

3.2

На замських ділянках прокладання кабелів зв'язку і проводового мовлення у ґрунтах 1-3-ї груп має виконуватися, в основному, безтраншейним способом, із застосуванням кабелеукладачів.

3.2

Роботи із розроблення траншей і котлованів, прокладання кабелів у готову траншею, засипання траншей і котлованів, підготовки траси мають виконуватися механізованим способом із дотриманням вимог забезпечення збереження діючих комунікацій.

Розробка ґрунту вручну допускається тільки у випадках, коли застосування машин і механізмів у місцевих умовах неможливе (скрутіні умови, наявність густої мережі підземних споруд тощо)

або економічно недоцільне.

При розробленні траншей і котлованів у скельних ґрунтах 4-ї і вищих груп слід використовувати спеціальні машини й механізми (бурові машини, роторні екскаватори тощо).

Допускається застосування буровибухових робіт у випадку, коли виключена можливість застосування наявної техніки для розпушування ґрунту в траншеї. Буровибухові роботи мають виконуватися організаціями, яким надано таке право.

Земляні роботи, зокрема й буровибухові, під час будівництва лінійно-кабельних споруд слід виконувати згідно з вимогами СНІП 3.02.01 та ВСН 600.

3.4

Мінімальні відстані від кабелів зв'язку до інших підземних інженерних мереж і наземних споруд, у разі їх зближення або перетинання, наведено в розділі 7.

3.4

Глибина прокладання лінійних кабелів у ґрунтах 1-3-ї груп повинна вибиратися:

•

*_

1,2 м – для оптичних та коаксіальних кабелів, що прокладаються на лініях первинної мережі зв'язку;

•

*_

0,9 м – для електричних кабелів зв'язку, що прокладаються на лініях первинної мережі зв'язку, сільських з'єднувальних лініях і лініях проводового мовлення 1-го класу;

•

*_

0,8 м – для електричних кабелів, що прокладаються на місцевих лініях поза населеними пунктами і лініях проводового мовлення 2-го класу;

•

*_

0,7 м – для електричних кабелів на місцевих лініях, що прокладаються в населених пунктах.

У разі вимушеного прокладання кабелів на глибині, меншій за визначену, має передбачатися захист кабелів від механічних пошкоджень укладанням над кабелем цегли або бетонних плит поверх шару м'якої землі або піщаного ґрунту товщиною

0,1 м.

3.6 Глибина прокладання електричних та оптичних кабелів у ґрунтах 4-ї і вищих груп, що розробляються вибуховим способом або відбійними молотками, має бути:

•

*_

0,4 м – при виході скельної породи на поверхню (глибина траншеї 0,5 м) з улаштуванням постелі;

•

*_

0,6 м – за наявності над скельною породою поверхневого ґрунтового шару (глибина траншеї 0,7 м). При цьому заглиблення у скелю повинно бути не більше ніж 0,5 м, з улаштуванням постелі;

- за ґрунтового шару від 0,7 м до 1,3 м кабелі мають прокладатися на відстані 0,1 м над скельною породою без улаштування піщаної постелі.

3.7

Постіль для укладання кабелів складається з підстелювального і верхнього покривного шару з розпушеної землі або піщаного ґрунту завтовшки не менше ніж 0,1 м кожний. Необхідність улаштування постелі з привізного піщаного ґрунту обґрунтовується проектом.

3.7

На ділянках траси, у районі проходження якої спостерігалися випадки пошкодження гризунами існуючих кабелів, кабелі зв'язку, які проектуються, необхідно передбачати до прокладання в ґрунті тільки з металевією стрічковою бронею чи гофрованою металевією оболонкою (типу ОКЛБ, ОКЛБг). Кабелі без броні типу ОКЛ на цих ділянках мають прокладатися тільки у пластмасових трубках.

3.8

Норми потрібної кількості кабелю на 1 км траси наведено в таблиці 3.1. Вони враховують запас кабелю на нерівність місцевості, викладення кабелю в котлованах, колодязях, а також підготовку кінців кабелю для проведення електричних вимірювань і зрощування будівельних довжин.

Таблиця 3.1 – Норми витрат кабелю на 1 км траси

Місце прокладання кабелю	Витрати кабелю на 1 км траси, км
Оптичний кабель	
У ґрунті	1,024
У кабельній каналізації	1,024
У тунелі (колекторі)	1,01
Через водні перешкоди	Визначається проектом
Підвішування на опорах повітряних ліній	1,025
Електричний кабель	
У ґрунті	1,02
У кабельній каналізації	1,02

У тунелі (колекторі)	1,01
Через водні перешкоди	Визначається проектом
Підвішування на опорах повітряних ліній	1,025
<i>Примітка.</i> Необхідність передбачення технологічних запасів кабелів, що прокладаються по мостах, у тунелях, метрополітені, колекторах визначається проектом.	

Прокладання кабелів у кабельній каналізації, тунелях, колекторах

3.10 Прокладання оптичних кабелів у кабельній каналізації має здійснюватися, в основному, у вільних каналах, розташованих, по змозі, у середині блока по вертикалі і крайніх каналах по горизонталі.

У вільному каналі внутрішнього діаметра 100 мм допускається прокладання не більш як п'яти – шести однотипних оптичних кабелів.

3.11

Прокладання неброньованих оптичних кабелів у каналі, зайнятому електричними кабелями, має виконуватися у задалегідь прокладеній поліетиленовій трубці.

3.11

Оптичні кабелі з бронею із склопластикових стрижнів, сталевих дротів, стрічок, гофрованою сталеву оболонкою із зовнішнім захисним шлангом поверх броні можуть прокладатися як у вільних, так і в зайнятих каналах, без прокладання поліетиленової трубки.

Використовувати зайнятий оптичними кабелями канал для прокладання електричних кабелів не дозволяється.

3.13 В одному каналі допускається спільне прокладання чотирьох кабелів типу МКС ємністю 4 і 7 четвірок, що використовують однотипні системи передавання і мають однакові рівні передавання.

Кількість електричних високо- і низькочастотних кабелів усіх типів, що прокладаються в одному каналі, має визначатися умовою, що сума діаметрів кабелів, які прокладаються, не повинна перевищувати 0,75 діаметра каналу.

3.14 Прокладання кабелів проведеного мовлення в одному блоці кабельної каналізації з електричними кабелями зв'язку допускається в разі дотримання таких умов:

-
- *_

в окремому каналі протягом всієї траси;

-
- *_

номінальна напруга в кабелі проведеного мовлення не повинна перевищувати 240 В;

•

*_

використання тільки екранованих кабелів із заземленням екрана з обох кінців;

•

*_

відсутність у суміжному каналі кабелів зв'язку, що використовуються для системи передавання з частотним розподіленням каналів;

•

*_

довжина ділянки паралельного прокладання кабелів проведеного мовлення з будь-яким із кабелів зв'язку, розміщених у суміжних каналах, не повинна перевищувати 2 км для екранованого неброньованого кабелю ПМ і 3 км для екранованого броньованого кабелю ПМ.

3.15

Кабелі телемережі можуть прокладатися в одному каналі з кабелями зв'язку або ПМ. Перехід кабелів телемережі із каналу, в якому прокладено кабелі ПМ, у канал з кабелями зв'язку і навпаки забороняється.

3.15

Кабелі ПМ напругою понад 240 В не повинні прокладатися в кабельній каналізації разом із кабелями зв'язку.

3.16

У тунелях (колекторах) кабелі мають розміщуватися вздовж стіни на консолях (полицях) у такій послідовності згори вниз:

•

*_

силові;

•

*_

проведеного мовлення;

•

*_

зв'язку.

3.18

Відстань по вертикалі між горизонтальними конструкціями, на яких окремо розташовані силові кабелі та кабелі зв'язку, має бути не менше ніж 20 см по всій довжині паралельного прокладання.

3.18

У разі прокладання в тунелях, колекторах кабелі зв'язку мають розташовуватися не менше ніж на 10 см вище від труб водопроводу і теплопроводу.

3.20 Відстані між електричними кабелями зв'язку і кабелями проведеного мовлення, які прокладаються в кабельній каналізації, колекторах, технічних підпідлогах,

приміщеннях вводу кабелів та безпосередньо у ґрунті мають бути не меншими за ті значення, які наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Мінімальні відстані між кабелями проведеного мовлення та кабелями зв'язку

Призначення кабелю проведеного мовлення та номінальна напруга в ньому, В	Довжина паралельного прокладання, км	Допустима відстань, см			
		між кабелями проведеного мовлення та НЧ кабелями зв'язку		між кабелями проведеного мовлення та ВЧ кабелями зв'язку	
		У кабелі зв'язку відсутні ланцюги звукового мовлення	У кабелі зв'язку присутні ланцюги звукового мовлення	Кабелі проведеного мовлення екрановані	Кабелі проведеного мовлення екрановані з бронєю
Магістральний фідер НЧ-960 ВЧ-120	0,05	4	11	32	14
	0,5	12	34	65	30
	1,0	13	38	78	34
	2,0	14	41	88	38
Розподільний фідер НЧ-240 ВЧ-30	0,05	2	6	16	7
	0,5	6	17	35	15
	1,0	6	19	39	17
	2,0	6	20	44	19
	3,0	7	22	46	20
	4,0	8	23	47	20

Кабелі ліній проведеного мовлення одного класу допускається прокладати в одній траншеї. Відстань між кабелями, які прокладаються в ґрунті, для ліній різних класів має бути не менше ніж:

-
- *_

0,5 м, коли кабель лінії 1 класу броньований;

•

*_

1,0 м, коли кабель лінії 1 класу неброньований.

3.21У тунелях метрополітену і колекторах оптичні кабелі зв'язку мають прокладатися із зовнішніми оболонками, які не поширюють горіння, а електричні – броньованими, із захисним покриттям типу БГ на горизонтальних ділянках та із захисним покриттям типу КГ на вертикальних ділянках.

Підвішування кабелів на опорах повітряних ліній зв'язку

3.22 На опорах повітряних ліній зв'язку (ПЛЗ) допускається підвішування кабелів зв'язку, які належать до ліній вторинної мережі (абонентські та з'єднувальні лінії):

•

*_

у разі телефонізації районів індивідуальної забудови і т. ін.;

•

*_

у гірській місцевості, де підземне прокладання кабелів ускладнене чи економічно недоцільне;

•

*_

на переходах кабельних ліній через глибокі яри та річки, що мають обривисті схили.

3.23 Підвішування кабелів необхідно передбачати на опорах наявних повітряних ліній зв'язку. Будівництво нових повітряних ліній має бути обґрунтоване.

Нове будівництво має здійснюватися згідно з Правилами строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей.

При проектуванні будівництва ВОЛЗ методом підвішування на опорах повітряних ліній зв'язку слід керуватися Р 45-010.

3.24

У разі використання наявних повітряних ліній зв'язку для підвішування кабелів, при потребі, у проекті має бути передбачено роботи з укріплення опор.

3.24

На опорах ПЛЗ допускається підвішування кабелів масою не більше ніж 1,6 кг/м, на опорах стоякових ліній – не більше ніж 0,7 кг/м.

3.25

Для підвішування необхідно передбачати кабелі, що містять у своїй конструкції несучий трос. На опорі ці кабелі кріпляться до спеціально встановлених консолей. Допускається підвішування на опорах ПЛЗ кабелів на сталевому канаті з підвісами з оцинкованих дротів.

На опорах ПЛЗ кабелі зв'язку мають розташовуватися нижче від проводів. Консолі для кріплення троса або кабелю з вмонтованим у ньому тросом мають установлюватися на опорах ПЛЗ на відстані не менше ніж 350 мм від нижнього крюка або траверси.

Габаритні розміри підвісних кабельних ліній мають відповідати габаритним розмірам, установленим для проводів ПЛЗ згідно з чинними Правилами строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей.

3.27

Несучий трос, що використовується для підвішування кабелів, має бути заземлений на початку і в кінці лінії, крім того, у населених пунктах – через кожні 250 м і поза населеними пунктами – через кожні 2-3 км. Якщо ділянка підвішеного кабелю не перевищує за довжиною 2 км, то заземлення необхідно обладнати на кінцях ділянки.

3.27

Підвішування кабелів ПМ на опорах ліній зв'язку не допускається.

3.29 Кабелі ПМ можуть підвішуватися на повітряних лініях провідного мовлення та електромережі відповідно до чинних Рекомендацій по подвеске кабелей провідного вещания на опорах воздушных линий і ПУЭ.

Прокладання кабелів у гірських умовах

3.30

Для гірських ділянок характерне домінування скельних порід (монолітних або розбірних), часто покритих шаром рослинного ґрунту різної товщини.

3.30

За крутизною схилів гірські ділянки поділяються:

•

*_

на пологі – ухил до 8°;

•

*_

слабо пологі – від 8° до 15°;

•

*_

похилі – від 15° до 22°;

•

*_

круті – від 22° до 30°;

•

*_

дуже круті – від 30° до 45°;

•

*_

обривисті – від 45° до 60°;

•

*_

прямовисні – ухил понад 60°.

3.32 Розрізняють поздовжній ухил, що збігається з напрямком траси (підйом або спуск) і поперечний ухил, напрямлений поперек траси.

Можливість застосування механізмів у гірській місцевості залежить від крутизни схилів та їх напрямків (поздовжній чи поперечний).

3.33

Робочі креслення для прокладання кабелю мають виконуватися на топографічному плані з вертикальними відмітками.

3.33

На схилах залежно від крутизни слід передбачати такі способи виконання робіт:

- *_ кабелеукладачем у ґрунтах 1-3-ї груп на поздовжньому ухилі до 10°, поперечному – 8°;

- *_ одноковшовими і роторними екскаваторами на поздовжньому ухилі до 30°;

- *_ у ґрунтах 4-ї групи і вищих необхідне розпушування вибуховим способом або відбійними молотками;

- *_ вручну на поздовжніх ухилах понад 30°; при цьому траншею риють «змійкою» із відхиленням від середньої лінії на 1,5 м, протяжністю не менше ніж 5 м.

3.35 На косогорах із поперечним ухилом понад 8° для роботи механізмів проектом необхідно передбачати влаштування полиць, майданчиків для роз'їздів. Ширина полиці має бути не менше ніж 7 м. Кабель прокладається на полиці з нагірного боку. Майданчики для роз'їздів мають улаштовуватися не рідше ніж через 1 км.

3.36 Для запобігання розмиву траншей талими водами або атмосферними опадами після прокладання кабелю у проекті необхідно передбачати укріплювальні роботи по трасі. Обсяг укріплювальних робіт визначається проектом. Робочий проект на укріплювальні роботи розробляється після прокладання кабелю і входить до загального складу робочої документації.

До основних заходів щодо укріплювальних робіт по трасі належать кам'яні накиди, насадження верби, закріплення ділянок траси габіонами замощуванням камінням, дренажні роботи тощо.

3.37 У проекті необхідно враховувати транспортування кабелю і матеріалів на схилах:

- *_ до 15° – автомашинами;

-

*_

від 15° до 30° – тракторами.

4 КАБЕЛЬНА КАНАЛІЗАЦІЯ

4.1

Будівництво кабельної каналізації має передбачатися в містах та селищах міського типу із закінченим горизонтальним і вертикальним плануванням.

Докладання кабельної каналізації має передбачатися тоді, коли немає змоги прокласти кабелі в наявній каналізації.

4.1

Траса кабельної каналізації має задовольняти такі вимоги:

•

*_

мати мінімальну довжину;

•

*_

бути спільною, по змозі, для мереж електрозв'язку різного призначення;

•

*_

мати мінімальну кількість перетинань із вуличними проїздами, дорогами та коліями трамваю, залізниці;

•

*_

забезпечувати можливість максимального застосування механізмів під час будівництва;

•

*_

забезпечувати доступність під час експлуатації лінійно-кабельних споруд.

4.3

Кабельна каналізація має прокладатися на тротуарній частині вулиць, із дотриманням норм перетинань і зближень з іншими підземними інженерними мережами та спорудами.

4.3

У межах внутрішньоквартальних територій багатоповислої забудови необхідно передбачати кільцювання трас телефонної каналізації, використовувати прохідні та напівпрохідні тунелі малого перерізу (зчепи), будівництво яких передбачається проектами забудови міста.

4.4

Мінімально допустиме заглиблення трубопроводів кабельної каналізації (труби пластмасові або азбестоцементні) під пішохідною частиною вулиць має бути 0,4 м до верхньої труби, для трубопроводів із металевих труб – 0,2 м.

4.5

На місцевості, що має природний ухил, блок кабельної каналізації має прокладатися з однаковим заглибленням по всій довжині, за винятком десятиметрових

ділянок на підходах до кабельних колодязів, де розмір ухилу має забезпечувати введення труб у колодязі на глибину не менше ніж 0,7 м від поверхні землі.

На місцевості, яка не має природного ухилу, трубопровід має прокладатися з ухилом у бік одного з колодязів або з ухилом до обох колодязів від середини прогону. Норма ухилу – 3-4 мм на метр довжини прогону.

4.7 Траса трубопроводу між суміжними колодязями в горизонтальній площині має бути прямолінійна. В окремих випадках, для обходу існуючих підземних перешкод або в разі прокладання, при потребі, по криволінійній трасі допускається відхилення кабельного трубопроводу в горизонтальній площині від прямої лінії по плавній кривій.

4.8

Глибина закладання труб для кабельної каналізації має забезпечувати можливість докладання трубопроводу на напрямках (ділянках), де на наступних етапах розвитку мережі можливе збільшення ємності блоків кабельної каналізації. При цьому глибина закладання труб визначається проектом.

4.8

Трубопроводи кабельної каналізації необхідно передбачати, як правило, із труб:

•

*_

поліетиленових напірних гладкостінних труб, які виготовляються із поліетилену низького тиску (високої щільності) і поліетилену високого тиску (низької щільності) із зовнішнім стандартизованим діаметром від 50 мм до 110 мм;

•

*_

поліетиленових гофрованих труб, які виготовляються з поліетилену низького тиску (високої щільності) із зовнішнім діаметром від 50 мм до 110 мм;

•

*_

сталевих для прокладання в місцях, де очікується підвищене навантаження і де поліетиленові труби не можуть забезпечити механічний захист кабелів.

Конкретні типи пластмасових труб (матеріал, товщина стінки, номінальний тиск), які передбачаються для будівництва кабельної каналізації, визначаються проектом згідно з умовами впливу на них зовнішніх навантажень як у процесі будівництва, так і на період гарантованого терміну експлуатації пластмасових труб.

Проектною організацією (з урахуванням допустимого зовнішнього навантаження та узгоджень зацікавлених організацій) визначається також необхідність прокладання пластмасових трубопроводів у сталевих футлярах на перетинаннях із залізничними і трамвайними коліями, магістральними автодорогами і вулицями в межах міст та інших населених пунктів.

Будівництво кабельної каналізації може передбачатися за технологією використання мультиканалів. Застосування азбестоцементних труб має бути обмеженим як екологічно небезпечних.

4.10 Для блоків кабельної каналізації з 1-2 труб, де в перспективі не передбачається збільшення ємності блоків, необхідно використовувати поліетиленові труби із зовнішнім діаметром 63 мм.

4.11 Вихідними даними, якими необхідно користуватися для визначення ємності блоків проектованої кабельної каналізації на окремих ділянках, є такі:

- *_ важливість цих ділянок у загальній побудові лінійних споруд;
- *_ середнє завантаження каналів;
- *_ потреба в каналах для кабелів різного призначення;
- *_ потреба в резервних каналах;
- *_ врахування розвитку існуючої мережі на перспективу;
- *_ характер вуличного проїзду і тип його дорожнього покриття.

4.12 На ділянках відгалужень від магістрального напрямку кабельної каналізації до розподільних шаф (ШР) ємністю 1200 x 2, 600 x 2, 300 x 2 і 150 x 2 необхідно передбачати відповідно 4, 3, 2 і 1 канал кабельної каналізації. Під час проектування ШР нового покоління ємністю понад 1200x2 необхідно передбачати 6-8 каналів, а до 1200 x 2 – 3-4 канали. Введення труб у ШР, які встановлено всередині будинків, необхідно виконувати безпосередньо в шафу, якщо відстань від неї до найближчого колодязя не перевищує 30 м. За більшої відстані або при потребі

зміни напрямку кабельної каналізації біля ШР мають передбачатися колодязі типу ККС-3. Установлення шафних колодязів у будинках не допускається. У випадках встановлення розподільної шафи поруч із трасою магістральної кабельної каналізації типорозмір колодязів, де відгалужуються труби до ШР, має відповідати ємності блоків цієї каналізації. При цьому конструкція колодязя передбачається типу ККС-4 або великого типу (ККС-5 або спеціальні).

Для введення в ШР кабелів, прокладених безпосередньо в ґрунті, поруч із ШР мають передбачатися колодязі, тип яких необхідно визначати згідно з таблицею 4.1.

Таблиця 4.1 – Типи колодязів кабельної каналізації

Тип колодязя	Максимальна	Кількість	Призначення
--------------	-------------	-----------	-------------

	ємність блока, що вводиться в колодязь	каналів в основі блока	
ККС-1	1	1	Встановлюється на розподільних мережах за довжини прольоту до 60 м. Допускається монтаж муфт кабелів ТПП до 50 x 2. У разі транзитного прокладання кабелю (без муфт) ємність цих кабелів не повинна перевищувати 100 x 2
ККС-2	2	2	Допускається монтаж муфт кабелів ТПП до 200 x 2 x 0,5
ККС-3	6	2 3	Допускається монтаж муфт кабелів ТПП до 400 x 2 x 0,5; ТГ до 600 x 2 x 0,5
ККС-4	12	2 3 4	Допускається монтаж муфт кабелів усіх ємностей
ККС-5	24	4 6	Допускається монтаж муфт кабелів усіх ємностей і встановлення контейнерів НРП СП ІКМ
Станційний колодязь ККСР-1	36	6	Колодязь кабельної каналізації зв'язку спеціального типу розгалужувальний на 36 каналів
Станційний колодязь ККСР-2	48	6	Колодязь кабельної каналізації зв'язку спеціального типу розгалужувальний на 48 каналів
Спеціальний колодязь ККС-5М	-	-	Колодязь кабельної каналізації зв'язку для розміщення контейнерів НРП СП ІКМ
Примітка. Можливість розміщення та монтажу муфт кабелів інших типів визначається проектом.			

4.13

Спеціальні тунелі (колектори) для прокладання в них кабелів зв'язку мають передбачатися у виняткових випадках. Будівництво їх на вводах в АМТС, ОПТС, АТС та інші підприємства зв'язку необхідно здійснювати за розрахункової кількості каналів понад 48.

4.13

Колодязі кабельної каналізації мають установлюватися:

-

- *_

прохідні – на прямолінійних ділянках трас, у місцях повороту траси не більше ніж на 15°, а також у разі зміни глибини закладання трубопроводу;

-

- *_

кутові – у місцях повороту траси більше ніж на 15°;

-

- *_

розгалужувальні – у місцях розгалуження траси на два (три) напрямки;

-

- *_

станційні – у місцях введення кабелів у будівлі підприємств зв'язку.

4.15

Типи колодязів кабельної каналізації визначаються ємністю блока труб, які вводяться в них, з урахуванням перспективи розвитку мережі, і мають відповідати характеристикам, наведеним у таблиці 4.1.

4.15

Відстані між колодязями кабельної каналізації визначаються проектом.

При цьому необхідно враховувати будівельні довжини проєктованих кабелів, можливість будівництва відгалужень, обходів перешкод тощо.

4.17 На мережах зв'язку застосовуються типові залізобетонні (повнозбірні, збірні двокаскадної конструкції, спеціального типу) і цегляні колодязі.

Можливе застосування оглядових пристроїв із пластикату. Застосування цегляних колодязів допускається у випадках:

-

- *_

необхідності будівництва нетипових або станційних колодязів;

-

- *_

реконструкції існуючих колодязів.

Кришки і люки колодязів мають бути обладнані замковими пристроями і сигналізацією на відкриття, що виключають несанкціонований доступ до колодязя. Тип замкового пристрою визначається проектом за вихідними даними замовника.

4.18

В окремих випадках, коли необхідно збільшити ємність кабельної каналізації, допускається замість реконструкції діючих кабельних колодязів здійснювати будівництво нових колодязів, суміжних із існуючими. У цьому випадку колодязі з'єднуються нішею, з прокладанням у ній труб.

4.18

Колодязі для розміщення контейнерів НРП необхідно встановлювати в безпосередній близькості від траси кабельної каналізації, але не далі ніж за 10 м

від існуючих колодязів.

У скрутних умовах допускається збільшення цієї відстані до 50 м. Ємність з'єднувального блока кабельної каналізації має бути не меншою за 4 канали.

4.20 У разі високого рівня ґрунтових вод у місці проходження траси у проектах мають передбачатися заходи, що перешкоджають попаданню води в колодязі і трубопроводи кабельної каналізації (влаштування водовідвідних дренажів, гідроізоляції тощо).

4.21 У спорудах, що реконструюються (колодязях, тунелях, приміщеннях вводу кабелів), проектами має передбачатися, якщо буде в цьому потреба, перекладання діючих кабелів.

4.22 Проектами мають ураховуватися витрати на відновлення дорожніх покриттів і зелених насаджень, пошкоджених під час виконання земляних робіт. Визначаючи обсяги робіт із розкриття і відновлення дорожніх покриттів, необхідно враховувати прийняті габаритні розміри траншей і котлованів, а також додатково по 0,1 м з кожного боку траншеї в разі бетонного або асфальтового покриття і 0,2 м – у разі брукового або цегляного покриття.

За плиткового покриття ці відстані визначаються в кожному конкретному випадку.

В окремих випадках (за вимогою місцевих органів влади) допускається відновлення асфальтового покриття на всю ширину тротуару.

Траншеї на ділянках перетинання з дорогами, що мають вдосконалене покриття, мають засипатися на всю глибину піщаним ґрунтом.

4.23 Використання пластикових труб для кабельної каналізації визначається згідно з вимогами Керівництва стосовно будівництва та експлуатації лінійних споруд міської телефонної мережі з використанням пластикових труб.

5 КАБЕЛЬНІ ПЕРЕХОДИ ЧЕРЕЗ ПРИРОДНІ ТА ШТУЧНІ ПЕРЕШКОДИ

Переходи через водні перешкоди

5.1 До водних перешкод належать: річки, водосховища, канали, озера, болота.

Кабельні переходи через водні перешкоди залежно від призначення кабельних ліній і місцевих умов можуть виконуватися:

- *_ під водою (із заглибленням у дно і без такого заглиблення);
- *_ по мостах;
-

*_

на штучних спорудах (опори, ванти тощо).

5.2 Кабельні лінії зв'язку первинної мережі та проводового мовлення на переходах через внутрішні водні шляхи, що належать до категорії судноплавних, прокладаються по мостах. За відсутності мостів або в разі обґрунтованої відмови в узгодженні організацій, які експлуатують мости, кабель прокладається із заглибленням у дно річки.

У гірських умовах Карпат кабельні лінії зв'язку мають прокладатися у дно річки. У гірських умовах Криму кабельні лінії слід прокладати по мостах або із заглибленням у дно річки.

Місцеві лінії і лінії проводового мовлення допускається підвішувати на опорах.

5.3 Місце кабельного переходу через русло водної перешкоди необхідно вибирати:

•

*_

перпендикулярно до динамічної осі потоку на прямолінійних ділянках із пологими берегами, які не зазнають руйнувань;

•

*_

поза стоянками суден і поромних переправ, за межами пристаней, річкових вокзалів, гідротехнічних споруд, водозаборів, постійних районів робіт із заглиблення дна, заторів льоду, видобутку будматеріалів і корисних копалин, місць нересту риб;

- з урахуванням гідрологічних і геологічних умов, що забезпечують найменші витрати з улаштування переходу і можливість застосування найбільш досконалих технологій (механізмів) під час будівництва;

- з урахуванням забезпечення найбільш сприятливих умов експлуатації.

Межами кабельного переходу є ділянка, обмежена горизонтом високих вод (ГВВ) 1 %-вої забезпеченості.

5.4 Проектом, при потребі, мають передбачатися рішення щодо укріплення берегів у місцях улаштування підводного переходу та рішення щодо запобігання стіканню води вздовж кабелю (улаштування нагірних каналів, глиняних перемичок, водовідних каналів тощо).

Під час проектування берегових укріплень на переході через річки та водоймища слід керуватися Руководством по проектированию береговых укреплений на внутренних водоемах.

5.5

Місце влаштування підводного кабельного переходу і технологія виконання робіт оформлюються і регламентуються Положенням про порядок видачі дозволу на будівельні, днопоглиблювальні і вибухові роботи, видобування піску,

гравію, прокладання кабелів, трубопроводів та інших комунікацій на землях водного фонду, а також іншими нормативними документами, визначеними Водним кодексом України.

5.5

Відстань траси переходу кабельних ліній зв'язку від мостів, автомобільних доріг та залізниць має бути не меншою ніж:

- *_
300 м – на судноплавних ділянках внутрішніх водних шляхів;

- *_
50 м – на несудноплавних ділянках внутрішніх водних шляхів та на інших водних перешкодах.

5.7 Допустимі відстані проєктованих створів переходів кабельних ліній зв'язку та проводового мовлення від існуючих підводних комунікацій визначаються охоронною зоною існуючих комунікацій. Якщо необхідно влаштувати кабельні переходи в охоронних зонах існуючих комунікацій, мінімальна відстань проєктованого створу від таких комунікацій визначається проєктом залежно від погодженості із власниками зазначених комунікацій.

Прокладання кабелів, що проєктуються в безпосередній близькості чи в межах охоронних зон споруд зв'язку, має виконуватися згідно з вимогами Правил охорони ліній зв'язку.

5.8 Прокладання резервних створів переходів на магістральних і внутрішньозонових кабельних лініях зв'язку первинної мережі через судноплавні ділянки водних шляхів має бути обґрунтоване проєктом. Відстань між створами визначається проєктом і має бути не менше ніж 100 м.

У разі використання установок горизонтально-напрявленого буріння для влаштування переходів резервні створи не передбачаються, зокрема і в гірських умовах Карпат та Криму.

5.9 На кабельних переходах із двома створами (основний та резервний), довжина обох кабелів має бути однаковою. Якщо дотримання цієї вимоги неможливе, відхилення довжин кабелів у створах визначається проєктом.

У проєктах необхідно передбачати задіяння кабелів кожного створа з увімкненням пар (волокон) за схемами, які забезпечують роботу 50% лінійних трактів у кожному кабелі.

У розгалужувальних муфтах необхідно передбачати такий розподіл оптичних волокон:

- *_
перше і друге волокна – основний створ;

- *_
третє і четверте волокна – резервний створ;

- *_
п'яте і шосте волокна – основний створ;

-
- *_

сьоме і восьме волокна – резервний створ тощо, при цьому ввімкнення основного та резервного лінійних трактів необхідно виконувати за різними створами.

Розгалужувальні муфти на стику кабелів основного та резервного створів необхідно розташовувати в незатоплюваній частині берегів. Місця розташування розгалужувальних муфт визначаються проектом. Улаштування колодязя в місці розташування розгалужувальної муфти не рекомендується.

5.10 На судноплавних ділянках водних шляхів незалежно від глибини, а також на несудноплавних ділянках водних шляхів та інших водоймищ глибиною до 3 м від робочого горизонту води кабелі зв'язку необхідно прокладати із заглибленням у дно річки. На водосховищах і озерах, за межами суднового ходу, глибиною понад 3 м за відсутності особливих вимог узгоджувальних організацій щодо заглиблення кабелів їх прокладання можна здійснювати без заглиблення у дно.

Кабельні лінії первинної мережі незалежно від характеру й глибини водних перешкод мають бути заглиблені у дно річки (водоймища) по всьому руслу.

5.11 Заглиблення кабелю у ґрунті дна русла встановлюється з урахуванням можливих деформацій русла і берегів водоймища та можливих днопоглиблювальних робіт. Проектна позначка заглиблення кабелю у дно водоймища має міститися на 0,5 м нижче від рівня граничного розмиву русла і берегів водоймища, що прогнозується протягом 25 років, але не менше ніж на 1 м від природної позначки дна. У разі перетинання водних перешкод, дно яких складається із скельних порід, заглиблення кабелю береться не менше ніж 0,5 м у материкову породу. У заплавній частині річки підводний кабель до стику з підземним має прокладатися на глибині, не меншій за глибину прокладання підземного кабелю. Необхідність більшого заглиблення кабелю визначається проектом.

5.12 Улаштування кабельних переходів через русло водної перешкоди може бути виконане одним із таких способів:

-
- *_

кабелеукладачем;

-
- *_

кабелеукладачем на довгому тросі;

-
- *_

засобами гідромеханізації;

-
- *_

з використанням установок горизонтально-напрявленого буріння (УГНБ).

5.13 Через річки з пологими берегами і щільним дном, а також через болота глибиною до 0,8 м кабель необхідно прокладати кабелеукладачем протягом усієї траси.

Через річки глибиною від 0,8 м до 6 м і болота глибиною від 0,8 м до 2 м, якщо протяжність переходу до 300 м, кабель необхідно прокладати кабелеукладачем, із протягуванням його через водну перешкоду за допомогою тракторної лебідки або колони тракторів, які мають бути переміщені на протилежний берег, з використанням тросів.

Б.14

Прокладання кабелів ножовими кабелеукладачами на переходах поблизу існуючих підводних споруд (кабелів зв'язку, трубопроводів різного призначення, дюкерів, водозаборів) допускається на відстані не менше ніж 30 м від них і не менше ніж 100 м від силових кабелів.

Б.14

На переходах через водні перешкоди шириною понад 300 м із глибинами до 6 м і на переходах з глибинами понад 6 м, якщо необхідно заглибити кабель в дно, слід передбачити застосування засобів гідромеханізації.

Під час проектування та будівництва кабельних переходів через водні перешкоди слід керуватися КНД 45-139, а також Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи.

5.16 За неможливості застосування кабелеукладачів і недоцільності застосування засобів гідромеханізації слід використовувати метод горизонтально-напрямого буріння. Застосування цього методу обґрунтовується проектом.

Б.17

Через зрошувальні та осушувальні канали кабелі мають прокладатися на глибину не менше ніж 1 м від дна каналу з одночасним захистом їх від механічних пошкоджень залізобетонними плитами. У разі прокладання кабелів на глибину 2 м і більшу від дна каналу захист кабелів залізобетонними плитами не потрібний.

Б.17

На водоймищах, у русловій частині яких кабелі прокладаються без заглиблення у дно, вони мають бути винесені назустріч напрямку течії. Відхилення від осі прокладання визначається проектом. У разі скельних ґрунтів по всій ширині руслової частини винесення кабелю виконувати не слід.

Б.18

Закріплення підводного кабелю у ґрунті берегової частини, яка має ухил понад 30°, здійснюється прокладанням його в зигзагоподібній траншеї на відстані 50 м, починаючи від урізу води з кожного берега.

На річках із стабільним кам'янистим або скелястим дном та берегами, що не розмиваються, прокладання кабелю в зигзагоподібній траншеї не проводиться.

5.20 У містах та населених пунктах, у разі влаштування кабельних переходів через річки і канали, береги яких мають гранітне або залізобетонне облицювання, кабелі через облицювання прокладаються у сталевих або високоміцних пластмасових трубах діаметром від 100 мм до 125 мм. Кількість труб, що прокладаються, визначається проектом, з урахуванням перспективи розвитку мережі та експлуатаційного запасу.

Сталеві труби повинні мати суцільне антикорозійне покриття. Пакет труб у підводній частині має виходити за стінку набережної (на позначку найнижчого горизонту води) на довжину не менше ніж 3 м. Необхідно передбачити зварювання труб, з яких складається пакет. Сталеві труби не повинні мати більш як один вигин у вертикальній площині, радіус якого не повинен перевищувати допустимого радіуса вигину, запроєктованого для прокладання кабелю.

У береговій частині пакет труб має заходити в кабельний колодезь, який розміщується на тротуарній частині або газоні.

5.21 По мосту кабелі мають прокладатися в передбачених для цього конструкціях (виносних консолях, трубах, зовнішніх підвісках тощо).

Технологія прокладання кабелів по мостах та конструктивні рішення, передбачувані для забезпечення прокладання кабелів, визначаються проектом та мають узгоджуватися з власником мостів.

Прокладання кабелю на переході, по змозі, має передбачатися цілими будівельними довжинами. Колодезі кабельної каналізації на ділянках підходів до мостів мають розташовуватися на мінімально можливих відстанях від його берегових опор.

5.22 Кабелі зв'язку, які прокладаються по мостах, повинні мати пластмасові, сталеві чи алюмінієві оболонки із шланговим пластмасовим покриттям.

Прокладання по мостах кабелів у свинцевих оболонках не допускається.

5.23 Знаки суднової обстановки на кабельних переходах через внутрішні водні шляхи мають установлюватися згідно з вимогами Інструкції щодо утримання навігаційного обладнання внутрішніх судноплавних шляхів України та відповідно до ГОСТ 26600.

У містах і селищах міського типу лінії електропередачі для освітлення знаків суднової обстановки мають бути підземними.

Переходи через автомобільні дороги та колії залізниць

5.24 Під час вибору місця спорудження кабельного переходу через залізничні колії, автодороги, трамвайні колії та наземні лінії метрополітену необхідно дотримуватися таких вимог:

- протяжність кабельного переходу має бути мінімальною. При цьому необхідно враховувати можливість реконструкції споруд, які перетинаються;

- *_

кут перетинання має бути $90^\circ \pm 10^\circ$;

- *_

кабельні переходи необхідно розміщувати на прямолінійних ділянках доріг, у місцях із мінімальною кількістю залізничних колій.

5.25 У разі перетину колій неелектрифікованих залізниць та автодоріг, а також проїжджої частини вулиць кабелі необхідно прокладати в поліетиленових, металевих, і, як виняток, в азбестоцементних трубах, з урахуванням 4.9 дотримуючись таких вимог:

відстані у плані від кінців трубопроводу або центра колодязя, коли він улаштовується на кінці трубопроводу, повинні бути не менш як:

а) у разі перетину колій залізниць:

-

- *_

5 м до підшви укосу насипу;

-

- *_

3 м до брівки укосу виїмки;

- 3 м до крайньої водовідвідної споруди земляного полотна (кювету, нагірної канави, резерву);

б) у разі перетину автомобільної дороги:

- 2 м до підшви насипу або польової брівки кювету.

5.26

На перетині з електрифікованими залізницями і трамвайними коліями, а також автодорогами, що мають контактну мережу міського електротранспорту, кабелі мають прокладатися в поліетиленових трубах. Труби необхідно укладати на всю довжину перетину з обладнанням виходу їх по обидва боки від підшви насипу або польової брівки кювету на довжину не менше ніж 10 м, з установленням колодязів по кінцях труб.

5.26

Мінімальні відстані по горизонталі від осі переходу мають бути такі:

- 10 м до стрілок і хрестовин залізничних і трамвайних колій і місць приєднання відсмоктувальних (дренажних) кабелів до колій рейкового транспорту;

-

- *_

5 м у населеному пункті, 20 м на позаміській місцевості до фундаменту найближчої опори контактної мережі;

-

- *_

20 м до переїздів.

5.28

Мінімальні відстані по вертикалі від підшви рейок та від верху покриття автодороги до верху труб наведено в таблиці 7.1.

5.28

Кількість труб, що прокладаються, та їхній діаметр визначаються проектом з огляду на норми завантаження каналів кабелями зв'язку різного призначення; при цьому на кожні 3 труби, заповнені кабелями, додається одна резервна труба.

Б.29

На перетині постійних ґрунтових профільованих і непрофільованих доріг, незалежно від способу прокладання, необхідно влаштовувати захист від механічних пошкоджень кабелю цеглою або залізобетонними плитами, що прокладаються на відстані 20 см над кабелем.

В.30

Переходи через автомобільні дороги та залізничні колії необхідно виконувати безтраншейним способом з використанням установок типу БГ-ЗМ і пневмопробійників.

На кабельних переходах через автомобільні дороги та залізничні колії, де за умовами місцевості і вимогами експлуатаційних підприємств неможливе використання зазначених раніше механізмів, необхідно застосовувати безтраншейний спосіб прокладання з використанням УГНБ.

5.32 Прокладання кабелю на переходах через дороги у водопропускних трубах, тунелях тощо не допускається.

6 ВИМОГИ І НОРМИ НА ВИКОНАННЯ КАБЕЛЬНИХ ПЕРЕХОДІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ УСТАНОВОК ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРЯМЛЕНОГО БУРІННЯ

6.1 Використання УГНБ і застосування їх під час будівництва можливе для прокладання кабелю безтраншейним способом (у трубах) через такі перешкоди:

-

- *_

водні перешкоди (судноплавні і несудноплавні ділянки річок, водосховища, канали, озера тощо) шириною до 800 м і більше, у разі неможливості використання кабелеукладачів і недоцільності використання засобів гідромеханізації;

-

- *_

автодороги і залізниці, де за умовами місцевості, геологічними умовами або через вимоги експлуатаційних підприємств неможливе використання установок типу БГ-ЗМ і пневмопробійників;

-

- *_

технологічні коридори магістральних трубопроводів;

-

- *_

у скрутних умовах прокладання кабелів на позаміських ділянках трас і в населених пунктах з великою кількістю існуючих підземних комунікацій;

-

*_

болота глибиною понад 2 м протяжністю до 800 м.

Переходи через водні перешкоди

Б.2

Місце влаштування кабельних переходів через водні перешкоди визначається при виборі траси, а також на основі вивчення геологічної характеристики, відповідної документації водогосподарських об'єднань загальнодержавного і місцевого значення. Конкретне місце переходу встановлюється за результатами проведених інженерно-вишукувальних робіт.

Б.2

Кабельні переходи через водні перешкоди, що виконуються із застосуванням УГНБ, мають розміщуватися від мостів автомобільних доріг і залізниць на відстані не менше ніж:

- 300 м – на судноплавних ділянках внутрішніх водних шляхів;
- 50 м – на несудноплавних ділянках внутрішніх водних шляхів та інших водних перешкод.

6.4 Допустимі відстані проєктованих створів, від існуючих підводних комунікацій визначаються їх охоронною зоною. За необхідності розміщення кабельних переходів в охоронних зонах існуючих комунікацій мінімальна відстань створу кабелю до комунікацій визначається проєктом залежно від технічних умов власників комунікацій.

6.5 Будівництво кабельних переходів через річки, водоймища, канали із застосуванням УГНБ рекомендується в ґрунтах 1-4-ї груп (за наявності у ґрунтах грубозернистих включень не більше ніж 20%, з розмірами частинок не більше ніж 10 мм).

Під час застосування спеціальних бурових головок для скельних ґрунтів ґрунтовий діапазон застосування УГНБ збільшується залежно від технічних можливостей цих головок.

Б.6

Можливість виконання кабельного переходу визначається профілем і глибиною водної перешкоди, а також максимальною глибиною локації установок УГНБ (від 10 м до 30 м).

Б.6

Глибина буріння та її розрахунковий буровий профіль мають забезпечувати глибину прокладання кабелю (труб) у русловій частині річки не менш як 3 м від позначки можливого розмиву дна.

6.8 Під час будівництва кабельних переходів через водні перешкоди шириною до 800 м прокладання оптичного кабелю зв'язку під руслом річки і в береговій частині до проєктної позначки має передбачатися у трубі (пакеті труб) із поліетилену високої щільності або аналогічного матеріалу із зовнішнім діаметром труби від 40 мм до 110 мм.

За довжини кабельного переходу понад 800 м у буровій свердловині має передбачатися захисний кожух із внутрішнім діаметром, що забезпечує прокладання в ньому однієї або кількох труб для кабелів.

6.9 Кількість труб та їхній діаметр визначаються в кожному конкретному випадку з урахуванням експлуатаційного резерву та перспективи розвитку зв'язку.

У резервних трубах може передбачатися заготівельний дріт для подальшого прокладання кабелю.

Б.10

У разі виконання вимог 6.7-6.9 будівництво кабельних переходів через водні перешкоди виконується без резервного створу.

Б.10

Технологія прокладання оптичного кабелю у пластмасових трубах (задування чи протягування за допомогою заготовки – шнура або дроту), яка передбачається проектом, має забезпечувати на оптичному кабелі розтягуючі зусилля, менші за допустимі.

Переходи через автомобільні дороги та колії залізниць

Б.12

Кабельні переходи через автомобільні дороги та залізничні колії із застосуванням УГНБ виконуються на підставі узгоджень з експлуатаційними підприємствами і проведених інженерних вишукувань у разі неможливості використання інших технічних засобів (БГ-З, проколювальних машин і пневмопробійників).

Б.12

Не допускається влаштування кабельних переходів у земляному полотні автодоріг і залізниць.

Б.13

Глибина закладення труб від дорожнього покриття автодороги або підшви рейок залізниці має бути не менше ніж 3 м або на 1,5 м нижче від дна водовідних споруд чи підшви насипу дороги.

Переходи на перетинаннях із газопроводами та нафтопродуктопроводами

Б.15

Прокладання кабелів зв'язку на перетинаннях як поодиноких, так і магістральних трубопроводів (разом із кабелями технологічного зв'язку) із застосуванням УГНБ виконується під трубопроводом на відстані по вертикалі від нижньої твірної трубопроводу до свердловини кабельного переходу не менше ніж 2 м.

Б.15

Місця початку буріння і виходу бурової головки УГНБ мають бути не ближче ніж за 20 м від стінки крайнього трубопроводу або підземного кабелю технологічного зв'язку.

Переходи через болота (торфовища)

6.17 Через болота (торфовища) глибиною від 2 м і більше за довжини кабельного переходу до 800 м, роботи необхідно виконувати із застосуванням УГНБ, якщо буде забезпечено прокладання кабелю у трубах, на глибину не менше ніж 2 м у твердих ґрунтах.

Переходи у скрутних умовах

6.18

УГНБ можуть застосовуватися для безтраншейного прокладання кабелю у скрутних умовах на позаміських ділянках траси і в населених пунктах, де є велика кількість підземних комунікацій неглибокого залягання, якщо за умовами узгоджень з їхніми власниками та виконання робіт із прокладання кабелю неможливе риття траншей і застосування засобів механізації.

6.18

Буріння свердловини із застосуванням УГНБ для прокладання труб або металевих кожухів (для затягування в нього труб) має виконуватися нижче від наявних підземних комунікацій на відстані по вертикалі не менше ніж 2 м.

7 ЗБЛИЖЕННЯ І ПЕРЕТИНАННЯ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ ТА ПРОВОДОВОГО МОВЛЕННЯ З ІНЖЕНЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ І СПОРУДАМИ

Відстані від підземних кабелів ліній зв'язку (ЛЗ), проведеного мовлення або трубопроводу кабельної каналізації до інших підземних інженерних мереж і наземних споруд у разі зближення або перетинання з останніми визначаються проектом і мають вибиратися з урахуванням вимог збереження зазначених комунікацій, але не повинні бути меншими від значень, наведених у таблицях 7.1, 7.2 і 7.3.

При цьому таблиця 3.1 ВСН 600 (відстані від кабелю лінії зв'язку та радіотрансляційної мережі або трубопроводу кабельної каналізації до інших підземних та наземних споруд) втрачає чинність.

Мінімальні відстані мають відповідати вимогам ДБН 360, ДБН В.2.5-20, ГОСТ 67, СНіП II-89, СНіП 2.05.09, СНіП 2.05.13, ВСН 600, КНД 45-136, ПУЕ та вимогам цього розділу.

На перетині з підземними інженерними мережами кабелі ЛЗ та ПМ, кабельна каналізація мають прокладатися:

- *_
вище від каналізаційних та водопровідних мереж; у разі прокладання броньованих підземних кабелів – вище або нижче від діючих водопровідних мереж залежно від глибини їх закладання та умов погодження із власниками комунікацій;

- *_
вище або нижче від діючих кабелів зв'язку, силових кабелів, газопроводів, нафтопроводів і тепломереж залежно від глибини їх закладання та умов погодження із власниками комунікацій.

Таблиця 7.1 – Мінімальні відстані від кабелів ЛЗ і ПМ, трубопроводів кабельної каналізації до підземних інженерних мереж і наземних споруд при їх зближенні та перетинанні

Інженерні мережі і споруди	Мінімальні відстані (у світлі), м	
	по горизонталі (при зближенні)	по вертикалі (на перетинанні)
Мости автомобільних доріг і залізниць:		
- через внутрішні судноплавні водні шляхи (ріки, канали і водосховища)	300	За проектом
- через несудноплавні ділянки внутрішніх водних шляхів та інші водні перешкоди	50	За проектом
Автомобільні дороги	1,0 від зовнішньої брівки кювету або підшви насипу дороги	Від верху покриття автодороги до верху труби і не менше ніж 0,5 ¹⁾ від дна кювету, лотка:
Залежно від способу виконання робіт на перетинанні:		
- відкритим способом	-	1,0
- методом продавлювання, горизонтального буріння або щитової проходки	-	1,5
- методом проколу	-	2,5
Залізничні колії 1520 мм	3,2 від осі крайньої колії і не менше ніж 1 від підшви насипу або від зовнішньої брівки виїмки кювету	Від підшви рейки до верху труби і не менше ніж 0,5 ¹⁾ від дна кювету, лотка
Залежно від способу виконання робіт на перетинанні:		
- методом продавлювання	-	2,0
- методом проколу	-	2,5
Трамвайні та залізничні колії 750 мм, розташовані:	-	
- в одному рівні з проїжджою частиною	2,8 до осі крайньої	Від головки рейки до

	колії	верху труби
- на самостійному земляному полотні, на насипу або у виїмці	2 до зовнішньої брівки укосу виїмки або підшви насипу	

Продовження таблиці 7.1

Інженерні мережі і споруди	Мінімальні відстані (у світлі), м	
	по горизонталі (при зближенні)	по вертикалі (на перетинанні)
Залежно від способу виконання робіт на перетинанні: – відкритим способом, продавлюванням або – горизонтальним бурінням	-	1,2
- щитовою проходкою	-	3
Зрошувальні канали	1,5 до брівки каналу	За проектом, але не менше 1
Водопровід діаметром до 300 мм при зближенні та перетинанні з кабелем ЛЗ і ПМ або кабельною каналізацією	0,5	0,25/0,15 ²⁾
Водопровід діаметром понад 300 мм при зближенні та перетинанні з кабелем ЛЗ і ПМ або кабельною каналізацією	1	0,25/0,15 ²⁾
Трубопровід Поза населеними пунктами Магістральні газопроводи при робочому тиску: – від 2,5 МПа (25 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²) – від 1,2 МПа (12 кгс/см ²) до 2,5 МПа (25 кгс/см ²) і магістральні нафтопроводи всіх класів	10	0,5/0,15
<i>Населені пункти, міжселищні мережі</i> Газопроводи систем газопостачання: – високого тиску – від 0,6 МПа (6 кгс/см ²) до	3	0,15

1,2 МПа (12 кгс/см ²) при зближенні та перетинанні з кабельною каналізацією		
- Те саме, тиском від 0,3 МПа (3 кгс/см ²) до 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	2	0,15
- Те саме, середнього тиску від 5 КПа (0,05 кгс/см ²) до 0,3 МПа (3 кгс/см ²)	1,5	0,15
- Те саме, низького тиску до 5 КПа (0,05 кгс/см ²)	1	0,15

Продовження таблиці 7.1

Інженерні мережі і споруди	Мінімальні відстані (у світлі), м	
	по горизонталі (при зближенні)	по вертикалі (на перетинанні)
- Газопроводи тиском від 5 КПа (0,05 кгс/см ²) до 1,2 МПа (12 кгс/см ²) при зближенні та перетинанні з кабелем у ґрунті	1	0,5
- Наземні (на опорах) і наземні (без обвалування) газопроводи тиском від 5 КПа до 1,2 МПа при зближенні та перетинанні з кабельною каналізацією та кабелем у ґрунті	1	0,5
- Газопроводи тиском до 5 КПа (0,05 кгс/см ²), прокладені по зовнішніх стінах будинків	0,5	0,05 ³⁾
Те саме, всередині будинків	0,1	0,05 ³⁾
Нафтопродуктопроводи (усіх класів)	5	0,5/0,15
Самоплинна каналізація (побутова, дренаж і дощова)	0,5	0,25/0,15
Тепломережі	1	0,25/0,15
	до зовнішньої стінки каналу, тунелю або оболонки безканалного прокладання	

Тунелі (комунікаційні, кабельні, комбіновані, колектори) і канали	1 до зовнішньої стінки тунелю, каналу	-
Фундаменти будинків і споруд	0,6	-
Фундаменти огорож підприємств, естакад	0,5	-
Бортовий камінь вулиці, дороги (краю проїжджої частини, укріпленої смуги узбіччя)	1,5	-
Стовбури дерев	1,5	-
Зовнішні сміттєзбірники	1	-

Продовження таблиці 7.1

Інженерні мережі і споруди	Мінімальна відстань (у світлі), м	
	по горизонталі (при зближенні)	по вертикалі (на перетинанні)
Кабелі силові всіх напруг	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾
Фундаменти і заземлювачі опор повітряних ліній електропередачі (ЛЕП)		
Напругою 750 кВ, при питомому опорі ґрунту, Ом · м:		
до 100	15 ⁵⁾	-
від 101 до 500	25 ⁵⁾	-
від 501 до 1000	40 ⁵⁾	-
понад 1000	50 ⁵⁾	-
Напругою від 110 кВ до 500кВ, при питомому опорі ґрунту, Ом · м:		
до 100	10 ⁶⁾	-
від 101 до 500	25 ⁶⁾	-
від 501 до 1000	35 ⁶⁾	-
понад 1000	50 ⁶⁾	-

Напругою від 1 кВ до 35 кВ, при питомому опорі ґрунту, Ом · м:		-
до 100		
від 101 до 500	10 ⁶)	-
від 501 до 1000	11 ⁶)	-
понад 1000		-
Відстань від найближчого проводу ЛЕП напругою 750 кВ (у проекції на горизонтальну площину) до підземного кабелю ЛЗ, ПМ (кабельної каналізації) при питомому опорі ґрунту, Ом · м:		
до 500	30	-
від 501 до 1000	40	-
понад 1000	50	-
Відстань від проводу ЛЕП напругою від 400 кВ до 500 кВ до верхівки кабельної опори ЛЗ і ПМ (на перетинанні)	20	-

Продовження таблиці 7.1

Інженерні мережі і споруди	Мінімальні відстані (у світлі), м	
	по горизонталі (при зближенні)	по вертикалі (на перетинанні)
Заземлювачі дерев'яних опор або незаземлені з/б опори ЛЕП з неізольованими проводами напругою до 1 кВ на перетинанні з підземним кабелем ЛЗ і ПМ:		
- у населеній місцевості	3 ⁷)	-
- у ненаселеній місцевості	10 ⁷)	-
Опори незаземлені дерев'яні ЛЕП з неізольованими проводами напругою до 1 кВ на перетинанні з підземним або підвісним кабелем:		
- у населеній місцевості	2	-
- у ненаселеній місцевості	5	-

- у скрутних умовах	18)	-
Відстань від основи кабельної опори ЛЗ і ПМ до найближчої рейки електрифікованої залізниці (по перпендикуляру до полотна залізниці), коли кут перетину (у плані) підземного кабелю з віссю полотна дороги:		
90°	20	-
85°	30	-
80°	40	-
75°	50	-
Фундаменти опор контактної мережі наземного електротранспорту напругою від 1 кВ до 35 кВ (електрифікованих доріг постійного і змінного струму) на перетинанні з підземним кабелем ЛЗ і ПМ:		
- у населеній місцевості	5	-
- у ненаселеній місцевості	20	-
Фундаменти опор контактної мережі наземного електротранспорту напругою 1 кВ (трамваїв і тролейбусів) на перетинанні з кабелем ЛЗ і ПМ:		
- в населеній місцевості	3	-
- в ненаселеній місцевості	10	-

Продовження таблиці 7.1

Інженерні мережі і споруди	Мінімальні відстані (у світлі), м	
	по горизонталі (при зближенні)	по вертикалі (на перетинанні)
Відстань від місця перетинання підземного кабелю ЛЗ і ПМ з електрифікованою залізницею до стрілок, хрестовин і місць приєднання дренажних (відсмоктувальних) кабелів	10	-
Те саме, на перетинанні з трамвайними коліями	4	-

Заземлювачі блискавковідводів		
Відстані від заземлювачів блискавковідводів опор повітряних ліній електропередачі і зв'язку, опор контактної мережі наземного електротранспорту, де не потрібен захист від ударів блискавки, якщо питомий опір ґрунту, Ом · м:		
до 100	5/10* ⁹⁾	-
від 101 до 1000	10/10* ⁹⁾	-
від 1001 до 3000	15/25* ⁹⁾	-
від 3001 до 5000	25/25* ⁹⁾	-
Опори незаземлені дерев'яні повітряних ліній зв'язку, підпори, та відтяжки до них (для всіх значень питомого опору ґрунту):		
- у населеній місцевості	1 ⁹⁾	-
- у ненаселеній місцевості	За розрахунком	-
Кабелі зв'язку	0,5 ¹⁰⁾	0,5/0,15 ²⁾
Кабелі мережі ПМ:		
- 1 класу	1	0,5/0,15 ⁴⁾
- 2 класу	0,5	0,5/0,15 ⁴⁾
Примітка 1. У разі прокладання кабелю через кювет безпосередньо у ґрунті (без захисту кабелю трубами, плитами тощо) глибина прокладання має бути 0,8 м від дна кювету.		
Примітка 2. У чисельнику вказано відстані при прокладанні кабелів безпосередньо у ґрунті, у знаменнику – у трубах, а за відсутності дробу – для обох випадків.		

Кінець таблиці 7.1

Примітка 3. Перетинання кабелю з газопроводом без зазору між ними допускається при укладанні кабелю у трубку з електроізоляційного матеріалу (гуми, ебоніту, поліетилену тощо), що виступає на 0,1 м з кожного боку трубопроводу.

Примітка 4. Відстані по горизонталі від силових маслонаповнених кабелів напругою від 110 кВ до 220 кВ до кабелів зв'язку необхідно брати за результатами розрахунку

електромагнітного впливу на кабелі зв'язку.

Зближення низькочастотних кабелів зв'язку із силовими кабелями напругою до 10 кВ допускається до 0,25 м по горизонталі за умови механічного захисту кабелів (прокладання в трубах, установка негорючих перегородок тощо).

На перетинанні із силовими кабелями напругою до 35 кВ у скрутних умовах допускається 0,15 м за умови розділення кабелів на всій ділянці плитами або трубами з бетону або іншого рівнозначного матеріалу плюс 1 м в кожний бік; при цьому кабель зв'язку має бути розміщений вище від силового кабелю.

Примітка 5. У разі прокладання кабелю зв'язку з металевими жилами в сталевій трубі або покритті його швелером по довжині, що дорівнює відстані між крайніми проводами ЛЕП плюс 15 м з кожного боку від крайніх проводів, допускається зменшення цих відстаней до 10 м.

Примітка 6. Допускається зменшення цих відстаней до 5 м у разі прокладання кабелю з металевими жилами у сталевій трубі або покритті його швелером на довжину, що дорівнює відстані між крайніми проводами ЛЕП плюс 10 м з кожного боку.

Примітка 7. Ці відстані можуть бути зменшені відповідно до 2 м і 5 м у разі прокладання кабелю з металевими жилами у сталевій трубі або покритті його швелером чи кутовою сталлю по довжині в обидва боки відносно опори не менше ніж 3 м в населеній місцевості і 9 м в ненаселеній місцевості.

Примітка 8. При цьому кабель з металевими жилами має бути прокладений в сталевій трубі або покритий швелером чи кутовою сталлю на довжині не менше ніж 3 м в обидва боки відносно опори.

Примітка 9. Наведені в чисельнику відстані характеризують умови зближення волоконно-оптичних кабелів зв'язку з металевими елементами, при яких немає потреби в захисті від ударів блискавки, у знаменнику із символом «*» – відстані для кабелів з металевими жилами, а за відсутності дробу – для всіх конструкцій кабелю.

Оптимальна відстань кабелю ЛЗ до опор ЛЕП вибирається виходячи з максимальних значень допустимих відстаней, зумовлених як небезпечним гальванічним впливом ЛЕП, так і за умовами захисту від ударів блискавки.

Примітка 10. Норма наведена як для підземних кабелів ЛЗ, так і прокладених у кабельній каналізації.

Таблиця 7.2 – Мінімальні відстані від заземлювача та підземної частини (фундаменту) опори ЛЕП до підземного оптичного кабелю зв'язку з металевими конструктивними елементами (ОКм) і діелектричного оптичного кабелю (ОКд***)).

Умови зближення
траси ОКм з опорами

Найменші відстані від підземних частин опор та їхніх заземлювач

ЛЕП		Опори ЛЕП напругою										
		до 1 кВ з неізолюваними проводами				від 1 кВ до 35 кВ		від 110 кВ до 500 кВ				
Місцевість	При питомому опорі ґрунту, ρ , Ом · м:	незаземлені дерев'яні		незаземлені залізобетонні або заземлювачі будь-яких опор		Рекомендовані	У скрутних умовах	Рекомендовані	У скрутних умовах	Рекомендовані	У скрутних умовах	Рекомендовані
		Рекомендовані	У скрутних умовах	Рекомендовані	У скрутних умовах							
населена	для всіх значень ρ	2	1*) (3)	3	2*) (3)	-		-		-		
ненаселена		5	-	10	5**) (10)							
будь-яка	до 100							15		(10)	15	
	від 101 до 500							25		(25)	25	
	від 501 до 1000					10						
	більше 1000	-					5**) (10)	40	5**)	(35)	40	
						11		50		(50)	50	

Кінець таблиці 7.2

Примітка 1. Зазначені найменші відстані від опор і заземлювачів ЛЕП можливі за умови

виконання таких захисних заходів:

*) – при прокладанні ОКм у металевій трубі або покритті його швелером довжиною в обидва боки відносно опори на відстані не менше ніж 3 м;

***) – при прокладанні ОКм в ізолювальній (пластиковій) суцільній трубці довжиною, яка дорівнює відстані між проводами ЛЕП плюс зазначена в дужках відстань у метрах з кожного боку від крайніх проводів;

* * *) – діелектричні оптичні кабелі ОКд у скрутних умовах можуть прокладатися від заземлювача і підземної частини опори (фундаменту) ЛЕП на відстані 5 м і більшій, незалежно від значень питомого опору ґрунту і без додаткових захисних заходів, позначених символом **), а рекомендовані відстані для ЛЕП від 1 кВ до 750 кВ можуть бути скорочені до 10 м.

Примітка 2. Відстані зазначено без урахування небезпечних впливів, зумовлених ударами блискавки в ЛЕП, а також умов, за яких необхідно влаштовувати контури опор для захисту кабелю від ударів блискавки. Оптимальні відстані від кабелів ЛЗ і ПМ до опор ЛЕП вибираються з огляду на максимальні значення допустимих відстаней, зумовлених як небезпечним гальванічним впливом ЛЕП, так і вимогами щодо захисту від ударів блискавки.

Таблиця 7.3 – Мінімальні відстані по горизонталі від автозаправних станцій (АЗС) до кабелів ЛЗ і ПМ

Кабелі ліній зв'язку і провідного мовлення	Мінімальні відстані від споруд АЗС, м
Підземні	13
Підвісні на опорах повітряних ліній зв'язку та провідного мовлення	не менш як півтори висоти опори, але не ближче за 13

Примітка 1. При виборі траси прокладання кабелю ЛЗ та ПМ мінімальні відстані до споруд АЗС слід визначати від найближчого з вибухонебезпечних пристроїв та джерел забруднення споруд АЗС (стін наземних резервуарів для зберігання палива, корпусів паливороздавальних колонок, технологічних колодязів, дихальних пристроїв підземних резервуарів витяжних вентиляційних шахт аварійних резервуарів та очисних споруд, вузла зливу палива в резервуари).

Примітка 2. Колодязі кабельної каналізації, з'єднувальні муфти підземного та підвісного кабелів мають міститися не ближче ніж за 30 м від зазначених раніше вибухонебезпечних пристроїв.

Примітка 3. Траса кабелю має бути за територією (огорожею) АЗС і не ближче ніж за 10 м від заземлювача блискавковідводу при питомому опорі ґрунту до 1000 Ом · м і не ближче ніж за 25 м при питомому опорі понад 1000 Ом · м.

8 ЗАХИСТ КАБЕЛІВ ЗВ'ЯЗКУ ВІД ЗОВНІШНІХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВПЛИВІВ, УДАРІВ БЛИСКАВКИ І КОРОЗІЇ

Загальні положення

8.1 Під час проектування кабельних ліній зв'язку і ліній провідного мовлення оцінюється шкідливий вплив довкілля на підземні кабелі для розв'язання питання про необхідність захисту лінійних споруд.

При цьому мають бути враховані такі фактори шкідливого впливу і основні вихідні дані для визначення оцінки впливу:

а) захист від ударів блискавки:

- *_
рівень грозової діяльності;
- *_
питомий опір ґрунту (у верхньому шарі);
- *_
орографічні умови (наявність високих об'єктів на трасі кабелю);

б) захист від впливу ЛЕП та електрифікованих залізниць змінного струму:

- *_
питомий опір ґрунту (у глибоких шарах);
- *_
відстань між кабелем зв'язку, провідного мовлення і ЛЕП або електрифікованими залізницями;
- *_
сила струму впливу;

в) захист від ґрунтової корозії:

- *_
питомий опір ґрунту (у верхньому шарі);
- *_
корозійно-небезпечні елементи (іони) у ґрунті;
- *_

сила блукаючих струмів в землі та їх джерела;

г) захист від впливу тягової мережі електрифікованих залізниць постійного струму:

- *_
питомий опір ґрунту (у глибокому і верхньому шарах);

- *_
відстань між кабелем і електрифікованою залізницею;

д) захист від впливу завад радіоелектронних засобів:

- *_
питома провідність ґрунту;

- *_
дані радіоелектронних засобів (розташування, робочі частоти, потужність випромінювання);

- *_
дані про систему передавання лінії зв'язку (лінійний спектр системи передавання, рівні прийому).

8.2 Оцінювання впливу зовнішніх джерел електромагнітних впливів, грозової та корозійної небезпеки і проектування засобів захисту від впливу зазначених джерел здійснюється згідно з вимогами нормативних документів, затверджених у встановленому порядку.

В окремих випадках, коли чинними нормативними документами не розглянуто достатньою мірою деякі питання захисту, допускається розробку захисних заходів виконувати на основі рекомендацій МСЕ – Т серії К (Защита от помех) і серії L (Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейного оборудования).

8.3 Якщо під час оцінювання шкідливого впливу визначено необхідність у захисті кабельних ліній зв'язку від небезпечного і заважаючого впливів ЛЕП, електрифікованих залізниць, ударів блискавки та корозії, необхідно розробляти проект захисту від впливу зазначених джерел одночасно.

Під час розробки проекту захисту необхідно враховувати, що захист запроектованих підземних кабелів зв'язку від корозії досягається, головним чином, захисними пластмасовими покриттями металевих елементів кабелю.

Захист електричних кабелів

8.4 Захист кабельних ліній зв'язку від небезпечних і заважаючих напруг та струмів має розроблятися згідно з вимогами:

- Правил защиты устройств проводной связи, железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияния линий электропередачи.

Часть I – Общие положения. Опасные влияния.

Часть II – Мешающие влияния.

-Дополнений и изменений к Правилам защиты устройств проводной связи, железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияний линий электропередачи.

- Правил защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока та Директивної вказівки Міністерства зв'язку України та Укрзалізниці від 02.07.96 «Про зміну норми допустимої індукованої напруги на лініях зв'язку...», а саме:

...«Внести зміни в табл. 3.1 діючих Правил защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока, в частині прийняття в Україні значення допустимої напруги, індукованої в проводах ліній зв'язку і проводного мовлення, рівним 42 В (для кабельних і повітряних ліній з залізобетонними чи металевими опорами при вимушеному режимі роботи тягової мережі електрифікованої залізниці)»;

•

*_

Временных правил по защите линий связи от гальванического влияния высоковольтных линий электропередачи с заземленной нейтралью;

•

*_

допустимих поздовжніх ЕРС, що індукуються на ділянках зближення кабельних ліній з ЛЕП та електрифікованими залізницями для конкретних систем передавання;

- Правил защиты устройств проводной связи от влияния тяговой сети постоянного тока;

- ГОСТ 5238; ГОСТ 67;

•

*_

Правил устройства электроустановок;

•

*_

Рекомендацій щодо модернізації існуючих систем захисту станційного обладнання місцевих мереж зв'язку від небезпечних впливів;

•

*_

Державних санітарних норм і правил захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань;

•

*_

Руководства по защите систем передачи от мешающего влияния радиостанций.

8.5 Захист підземних кабелів від ударів блискавки має розроблятися згідно з вимогами Руководства по защите подземных кабелей от ударов молнии та доповненням до нього:

а) Захист від ударів блискавок одночотвіркових кабелів усіх типів (у металевих і неметалевих оболонках) та однокоаксіальних кабелів типу ВКПАП на позаміських ділянках трас необхідно передбачати тільки в тих випадках, коли кабелі прокладаються:

-

- *_

у районах з підвищеною грозодіяльністю (зі скельними ґрунтами за грозодіяльності понад 80 год/рік), а також у гірських районах, районах зі скельними ґрунтами за питомого опору ґрунтів понад 500 Ом · м.

-

- *_

у районах, де існуючі одночотвіркові та однокоаксіальні кабелі пошкоджувалися від ударів блискавки частіше за встановлену норму, визначену Руководством по защите подземных кабелей от ударов молнии;

- у місцях зближення з окремо розташованими деревами, опорами ліній зв'язку та ліній електропередачі.

б) Кабельні лінії зв'язку внутрішньозонової мережі з одночотвірковими і однокоаксіальними кабелями в разі проходження вздовж ЛЕП і ПЛЗ за умовами підпункту а) мають бути захищені від ударів блискавки за допомогою прокладання

одного грозозахисного троса. При цьому в разі прокладання кабелів на відкритій місцевості передбачається прокладання одного троса над кабелем на відстані 0,4 м від нього, а в разі прокладання кабелю вздовж дерев лісу, ПЛЗ або ЛЕП трос необхідно прокладати на одній глибині з кабелем, на відстані від 1 м до 5 м від нього (у бік дерев лісу, опор ПЛЗ або ЛЕП).

в) Абонентські комплекти телефонних станцій і абонентські пункти МТС і СТС мають бути захищені згідно з вимогами ГОСТ 5238.

8.6 Захист підземних кабелів від корозії має проектуватися згідно з вимогами:

- ГСТУ 45.016;

- ГОСТ 9.602.

-

- *_

Руководства по проектированию и защите от коррозии подземных металлических сооружений связи;

-

- *_

Рекомендаций по одновременной защите кабелей связи от коррозии, ударов молнии и электромагнитных влияний;

-

- *_

Рекомендацій по совместній захисті від корозії підземних металічних споруджень зв'язі і трубопроводів (Р 333).

8.7 Захист ліній провідного мовлення має проектуватися згідно з вимогами:

- Нормативних документів, зазначених у 8.4 – 8.6;

- ГОСТ 14857.

Захист оптичних кабелів

8.8

Оптичні кабелі ОКм з металевими елементами в конструкції (оболонка, бронепокриви, силові елементи, мідні жили для передавання дистанційного живлення) підлягають захисту від ударів блискавки і небезпечних електромагнітних впливів ЛЕП та електрифікованих залізниць змінного струму згідно з вимогами КНД 45-136.

8.8

Захист кабелів ОКм від ударів блискавок при необхідності може забезпечуватися:

- прокладанням грозозахисних проводів (тросів);
- вибором кабелю, який забезпечує грозозахист без прокладання захисних проводів (тросів).

8.10 Узгоджений захист кабелів ОКм (без мідних жил) від індуктивних небезпечних впливів і ударів блискавки має передбачатися одним із наведених далі способів:

1)

дотриманням умов неперервності екранів (оболонок) у муфтах, для забезпечення заземлення кабелю на підсилювальних пунктах і улаштуванням заземлення екрана (оболонки) кабелю на муфтах у тих місцях, де необхідно обмежити напругу «екран – земля» до значень нижчих від нормованих;

1)

перериванням металевого екрану (оболонки) кабелю в межах розрахункових довжин або в кожній муфті чи додатково у проміжних точках, щоб очікуване значення індуктивної напруги між екраном і землею перебувало в межах нормованих значень.

8.11 Захист кабелів ОКм від гальванічного впливу, що може виникати поблизу опор ЛЕП за аварійних ситуацій на ЛЕП, має забезпечуватися дотриманням умов допустимих відстаней між кабелями і опорою (заземленням) ЛЕП.

Узгоджений захист від гальванічного впливу та ударів блискавок визначається дотриманням взаємозадовольняльних умов допустимих відстаней між кабелем і опорою ЛЕП, які наведено в розділі 7.

8.12 Захист від небезпечних впливів ЛЕП і електрифікованих залізниць змінного струму оптичних кабелів ОКм з мідними жилами, призначеними для

дистанційного живлення, має виконуватися згідно з вимогами нормативних документів, наведених у 8.4.

Через низьку ефективність екранувальних властивостей металевої оболонки не рекомендується заземлювати її з метою використання як електромагнітного екрана.

8.13 Оптичні кабелі без металевих елементів у конструкції (діелектричні кабелі ОКд) не зазнають електромагнітного впливу високовольтних ліній електропередачі та контактної мережі електрифікованих залізниць і не потребують захисту від грозових розрядів.

Кабелі ОКд рекомендуються для прокладання на ділянках трас, що характеризуються високою гроздіяльністю і підвищеним питомим опором ґрунту.

У разі використання оптичного кабелю ОКд проектом розв'язуються питання захисту від пошкоджень гризунами.

Обладнання заземлень

8.14 Під час проектування заземлювальних пристроїв, що забезпечують нормальну роботу лінійно-кабельних споруд і безпеку для обслуговуючого персоналу, необхідно керуватися вимогами і нормами:

- ГОСТ 464;

•

*_

Руководства по проектированию, строительству и эксплуатации заземлений в установках проводной связи и радиотрансляционных узлов;

•

*_

Рекомендаций по вопросам оборудования заземлений и заземляющих проводок ЛАЦ и НУП;

- КНД 45-136.

Місця обладнання захисних і лінійно-захисних заземлень визначаються проектом.

8.15 Під час обладнання заземлювальних пристроїв НПП (НРП), телефонних розподільних шаф (ШР, ШРП), абонентських пунктів, кабельних ящиків і тросів підвісних кабелів рекомендується передбачати:

- металеві стержні довжиною 5 м і діаметром 12 мм у ґрунтах з питомим опором до 200 Ом · м;

- кутову сталь 50x50x5 довжиною 2,5 м у ґрунтах з питомим опором понад 200 Ом · м.

При техніко-економічному обґрунтуванні допускається обладнання заземлювальних пристроїв з використанням глибинних заземлювачів.

8.16 Необхідне (нормоване) значення опору захисного або робочо-захисного заземлювального пристрою забезпечується за допомогою використання природних заземлювачів (прокладені під землею металеві труби, металеві конструкції, арматура будинків та їхніх бетонних фундаментів та інше, за винятком трубопроводів горючих і вибухонебезпечних сумішей, каналізації, центрального опалення і побутового водопроводу, розташованих поза будинками, в яких розміщено обладнання зв'язку або станція ПМ).

Як захисний заземлювальний пристрій допускається використовувати протектори, що встановлюються для захисту металевих цистерн НПП (НРП) від ґрунтової корозії. Для забезпечення захисту абонентських пунктів від небезпечних напруг та струмів за допомогою абонентських захисних пристроїв використовується контур захисного заземлення будівлі. Допускається використовувати для заземлення водопровідні труби будинку. Окремий контур заземлення передбачається тільки за наявності в ТУ на абонентське обладнання (пристрій) спеціальних вказівок.

8.17 Опір лінійно-захисних заземлювальних пристроїв для ліній зв'язку і проводового мовлення на ділянках небезпечного впливу ліній електропередачі, контактної мережі електрифікованих залізниць, а також впливу радіоелектронних засобів та імпульсних впливів (за винятком грозових розрядів) визначається за розрахунками згідно з нормативною документацією і не повинен перевищувати значень, установлених ГОСТ 464.

9 ПОЗНАЧЕННЯ ТРАС ПІДЗЕМНИХ КАБЕЛІВ ЗВ'ЯЗКУ НА МІСЦЕВОСТІ

9.1 Проектом визначаються певні технічні рішення стосовно позначення трас підземних кабельних ліній зв'язку на місцевості.

Залежно від реальних умов проходження траси, марки кабелю і технічних можливостей експлуатаційного підприємства траса кабелю на місцевості може бути позначена одним з наведених далі способів (або їх комбінаціями):

- *_
установленням замірних стовпчиків (попереджувальних знаків);

- *_
спеціальними пасивними маркерами;

- *_
прокладанням спеціального проводу над діелектричним оптичним кабелем;
- прокладанням над кабелем сигнально-інформаційних пластикових стрічок.

9.2 Установлення залізобетонних замірних стовпчиків має передбачатися відповідно до вимог КНД 45-112 та Правил охорони ліній зв'язку.

На підземних лініях проведеного мовлення замірні стовпчики не встановлюються.

9.3 Пасивні маркери встановлюються над кабелями на прямолінійних ділянках траси через 100 м, а також на кожній муфті, на кожному повороті, перетинах із підземними комунікаціями, автодорогами й залізничними коліями, річками, на криволінійних ділянках траси в місцях відхилення траси від прямої лінії більше ніж на 1 м.

Закладання маркерів у ґрунт передбачається на глибину 0,6 м за глибини прокладання кабелю 1,2 м і не менше ніж 0,4 м у разі прокладання кабелю у скельних ґрунтах.

У процесі будівництва глибина закладання маркера може бути змінена залежно від технічних характеристик маркерів і приладів для визначення місця їх установлення.

9.4 Для організації трасопошукових робіт на кабелі ОКм відповідно до

КНД 45-136 передбачається встановлення КВП. На ВОЛЗ, що проектується, гальванічні розриви броні кабелів і улаштування виводу на КВП рекомендується виконувати в муфтах.

На наявних ВОЛЗ розрив броні кабелів і улаштування виводу на КВП допускається виконувати по трасі на кабелі. КВП обладнуються через 8-12 км.

9.5 Прокладання у ґрунті спеціального сигнального проводу або сигнальної стрічки на глибині від 0,4 м до 0,6 м над діелектричним оптичним кабелем дає змогу організувати трасопошукові роботи в охоронній зоні кабелю.

Прокладання сигнального проводу та стрічки може бути виконане кабелеукладачем, одночасно з прокладанням кабелю, або вручну, у готову траншею, засипану на половину глибини ґрунтом.

10 УТРИМАННЯ КАБЕЛІВ ПІД НАДЛИШКОВИМ ПОВІТРЯНИМ ТИСКОМ

10.1 Утримання кабельних ліній під надлишковим повітряним тиском передбачається з урахуванням норм і вимог:

- *
Руководства по содержанию электрических кабелей связи под избыточным воздушным давлением на магистральной и внутризоновых первичных сетях;

- *
Руководства по содержанию кабельных линий городских телефонных сетей под избыточным воздушным давлением;

-

*_

інструкцій фірм, заводів-виробників щодо встановлення, монтажу та експлуатації обладнання утримання кабелів під надлишковим повітряним тиском.

10.2

Проектами необхідно передбачати розміщення у приміщенні чергового персоналу обладнання дублювання аварійної сигналізації про зниження надлишкового тиску в кабелях.

10.2

Оптичні та електричні кабелі з гідрофобним заповненням під надлишковий повітряний тиск не встановлюються.

11 УЛАШТУВАННЯ ВВОДІВ КАБЕЛІВ У ВУЗЛИ ЗВ'ЯЗКУ

11.1

Вводи кабелів зв'язку в будівлі АМТС, ОПТС, АТС, ОПП (ОРП) та інші будівлі зв'язку здійснюються через спеціально обладнані приміщення вводу кабелів (шахти), що розміщуються в підвальному (цокольному) приміщенні, а в будинках без підвалу – на першому поверсі, з улаштуванням приямка.

11.1

У технічних будівлях вузлів зв'язку необхідно передбачати одне приміщення для вводу кабелів. Улаштування двох (або більше) приміщень вводу має бути обґрунтоване.

Розташування приміщень та їхню площу вибирають залежно від складу обладнання та кількості кабелів, які вводяться.

Висота приміщень вводу кабелів має бути не менше ніж 3,5 м від підлоги до низу виступаючої частини перекриття в разі вертикального розташування розгалужувальних муфт (перчаток), у разі горизонтального їх розташування висота приміщень вводу кабелів має бути не менше ніж 2,5 м.

Розміщення обладнання з утримання кабелів під надлишковим повітряним тиском передбачається поруч із шахтою в окремому приміщенні, суміжному з приміщенням вводу – компресорною.

11.3 До приміщень вводу кабелів і компресорних висуваються вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки, які викладено в розділі 15.

11.4

Вводи кабелів зв'язку необхідно передбачати з урахуванням забезпечення мінімальної довжини проходження кабельної лінії всередині будівель до станційного обладнання, допустимих радіусів вигину, максимального використання наявних металоконструкцій, а також зручності під час технічного обслуговування.

11.4

Для вводу кабелів у будівлю підприємства зв'язку в отвір фундаменту або стіни встановлюється ввідний блок із азбестоцементних або бетонних труб. Ємність блока визначається проектом залежно від кількості кабелів, що вводяться, з

урахуванням резервних каналів та каналів, що передбачаються для розвитку мережі зв'язку.

11.5

Ввідний блок у фундаменті або стіні будівлі має бути ретельно забетонований. Бетонна суміш має заповнювати весь вільний простір між окремими трубами, а також між трубами та стінами фундаменту.

11.7

Ввідний блок має закінчуватися станційним кабельним колодязем, розміщеним поблизу будівлі, але не далі ніж за 30 м від нього. Тип та розміри станційного колодязя визначаються ємністю ввідного блока.

11.7

Нижній ряд блока має бути вищим від рівня підлоги приміщення вводу кабелів не менше ніж на 0,2 м. Ввідний блок повинен мати ухил не менше ніж 5° у бік станційного колодязя.

Вхідні отвори в канали у блоці – як вільні, так і зайняті кабелями – у приміщенні вводу кабелів і станційних колодязях мають бути надійно загерметизовані згідно з вимогами 15.12.

11.9 Для викладання та монтажу кабелів у приміщеннях вводу кабелів мають передбачатися металоконструкції, що складаються з опорних конструкцій, металевих жолобів і консолей. Взаємне розташування металоконструкцій має визначатися проектом.

11.10 Установлення металоконструкцій у приміщеннях вводу кабелів має виконуватися з урахуванням таких основних вимог:

-

- *_

опорні конструкції, металеві жолоби і консолі можуть встановлюватися в один або кілька рядів;

-

- *_

центральный прохід між металоконструкціями має бути не менше ніж 1,5 м (між кінцями консолей), а бокові проходи (між кінцями консолей і стіною) не менше ніж 0,8 м;

-

- *_

відстань між консолями по вертикалі має бути не менше ніж 0,2 м, а відстань від підлоги до першої консолі – 0,3 м (у разі горизонтального розпаювання кабелів) або 0,15 м (у разі вертикального розпаювання кабелів).

11.11 Вводи кабелів у будівлі телефонних станцій мають передбачатися:

-

- *_

підземними або підвісними кабелями за ємності телефонних станцій 100 і менше номерів;

•

*_

підземними кабелями за ємності телефонних станцій понад 100 номерів;

•

*_

із двох напрямків за ємності станції понад 10000 номерів.

П.1.12 Багатопарні кабелі телефонного зв'язку ємністю понад 100 х 2 у приміщенні вводу мають розпаюватися в розгалужувальних муфтах (перчатках) на кабелі ємністю 100х2 і прокладатися у приміщення кроса через отвори в міжповерхових перекриттях або в комунікаційних вертикальних шахтах (стояках) на металевих жолобах. У комунікаційних вертикальних шахтах (стояках) не допускається спільне прокладання кабелів зв'язку із кабелями електроживлення та контрольними кабелями.

Отвори в перекриттях після прокладання кабелів мають бути загерметизовані.

П.1.13 В окремих випадках розпаювання багатопарних кабелів допускається виконувати не у приміщеннях їх вводу, а у спеціальних приміщеннях перчаточних, які мають розташовуватися безпосередньо біля приміщення кроса.

П.1.14

У приміщення вводу кабелів АТС ємністю понад 300 номерів не допускається вводити абонентські кабелі зв'язку ємністю менше ніж 100 х 2.

П.1.14

На ділянці від станційних розгалужувальних муфт до лінійного боку кроса повинні використовуватися станційні кабелі з ізоляцією та оболонкою із полівінілхлориду марки ТСВ у разі поодинокого прокладання або ТСВнг, ТСВнд у разі групового прокладання (у пучках).

П.1.15

При вводі в технічні будівлі оптичних кабелів (ОК) з мідними жилами дистанційного живлення і металевим бронепокриттям чи металевим центральним силовим елементом у приміщенні вводу кабелів необхідно передбачати:

- установлення і монтаж станційної розгалужувальної муфти для виділення з лінійних ОК проводів (ланцюгів) дистанційного живлення і бронепокриттів (сталевих дротів, стрічок);

•

*_

установлення щитків КВП-2 і підімкнення до них з'єднувальних проводів від металевої броні чи оболонки лінійних кабелів;

•

*_

прокладання ОК від станційної розгалужувальної муфти до місця з'єднання зі станційними кабелями в ЛАЦ (оптичний крос);

•

*_

прокладання кабелів з металевими провідниками для підімкнення до КВП-2 шини станційного захисного заземлення.

П.17 При вводі в технічні будівлі броньованих електричних кабелів з захисними ізолюючими шланговими пластиковими покриттями поверх металевої оболонки і броні у приміщеннях вводу кабелів необхідно передбачати:

-
- *_

установлення і монтаж комбінованих електроізолювальних газонепроникних (на симетричних високочастотних кабелях) та електроізолювальних (на коаксіальних кабелях) муфт;

-
- *_

демонтаж броні кабелів і збереження ізолювального шлангового покриття поверх металевих оболонок до місць встановлення газонепроникних муфт;

- встановлення щитків КВП-2 і підімкнення до них з'єднувальних кабелів від броні та оболонок лінійних кабелів і найближчої шини станційного захисного заземлення.

П.18 Прокладання лінійних оптичних кабелів із приміщення вводу кабелів до місця з'єднання зі станційними кабелями, а також станційних оптичних кабелів має виконуватися по кабельних жолобах, окремими пакетами.

За відсутності в ЛАЦ вільних місць на кабельних жолобах для прокладання ОК необхідно передбачати встановлення додаткових жолобів, а за відсутності такої можливості допускається підвішування кабелю знизу жолоба або прокладання його в одному пакеті з електричними кабелями за умови дотримання допустимого радіуса вигину.

П.19 У разі прокладання по кабельних жолобах симетричні високочастотні кабелі зв'язку, по яких передаються сигнали з високим рівнем передавання, необхідно об'єднувати в один пакет, а з низьким рівнем – в інший пакет. Відстань між пакетами високого і низького рівнів має бути не менш як 50 мм.

П.19 Лінійні та розподільні кабелі з дистанційним живленням (ДЖ) на ділянках від вводу в будівлю до ввідного обладнання необхідно прокладати по окремих кабельних жолобах (на об'єктах, що проектуються) чи окремо в одних пакетах з наявними кабелями, що мають ДЖ.

П.20 У разі вводу всіх типів кабелів з металевими оболонками і бронею в тунелі метрополітену необхідно передбачати встановлення електроізолювальних муфт.

П.22 Вводи лінійних металевих кабелів в металеві цистерни НПП здійснюються через ввідні патрубки, що мають бути загерметизовані.

П.22 У разі вводу лінійних кабелів з алюмінієвими або сталевими оболонками в цистерни НПП на відстані від 3 м до 5 м від цистерни встановлюються ізолювальні муфти та щитки КВП-2 з підімкненням до їхніх клем проводів від оболонок, броні кабелів і захисного заземлення.

П.24 Кабельними підземними вводами обладнуються житлові, адміністративні, громадсько-побутові будівлі, приміщення операторів, в яких кількість проєктованих абонентських пристроїв більше ніж три.

У будівлі з кількістю абонентів три і менше абонентські пристрої слід підмикати до кабельного ящика, який встановлюється на опорі повітряної лінії.

П.25 Кабельні підземні вводи в будівлі обладнуються через блоки кабельної каналізації з використанням тунелів, технічних підвалів. При цьому всередині будівель кабелі необхідно прокладати в каналах, які вбудовано у стіни, і вмикати їх у телефонні розподільні коробки, що встановлюються у спеціальних шафах або нішах.

У виняткових випадках, за відсутності в будівлі вбудованих у стіни каналів, технічних підвалів або коли прокладання кабелів по цих спорудах неможливе, кабель необхідно вводити в будівлі відкритим способом на бокових або внутрішніх (дворових) стінах будівель. При цьому він має бути захищений від механічних пошкоджень на висоті до 3 м.

У будівлі, які розташовано всередині кварталів, кабельні вводи можуть здійснюватися з використанням кабельної каналізації, побудованої всередині кварталу, а також з використанням внутрішньоквартальних колекторів (зчепів). За довжини кабельної каналізації до 30 м до будівлі кабельний колодязь не встановлюється, а за довжини 30 м і більшої – на одному з введів встановлюється колодязь типу ККС-1 або ККС-2. Трубопровід на ділянці від колодязя кабельної каналізації до будівлі виконується з поліетиленових труб із зовнішнім діаметром 63 мм.

12 НОРМИ ОСНАЩЕНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ЗАСОБАМИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ІНСТРУМЕНТАМИ ТА МАТЕРІАЛАМИ

12.1У проєктах мають передбачатися комплекти основних вимірювальних приладів, інструментів та матеріалів, призначених для оснащення нових підрозділів технічної експлуатації лінійно-кабельних споруд, які проєктуються.

Для існуючих експлуатаційних підрозділів слід передбачати засоби вимірювальної техніки (ЗВТ), інструменти та матеріали тільки в тих випадках, коли цим підрозділам передаються в експлуатацію нові типи оптичних кабелів.

12.2

Переліки основних ЗВТ, інструментів та матеріалів, які мають передбачатися в разі проєктування лінійних споруд, наведено в додатку Г.

12.2

У проєктах на будівництво ВОЛЗ слід передбачати експлуатаційний запас оптичного кабелю з розрахунку 1 % від протяжності траси ВОЛЗ, але не менше за довжину 1000 м.

13 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

13.1 У проектах на будівництво і реконструкцію лінійно-кабельних споруд на стадії «Техніко-економічне обґрунтування інвестицій» або «Проект», генпроектувальник або за його дорученням відповідна субпідрядна організація розробляє комплекс конкретних практичних заходів щодо забезпечення охорони навколишнього природного середовища відповідно до вимог статті 3 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закону України «Про екологічну експертизу» та ДБН А.2.2-1.

13.2 При розробці траншей і котлованів для будівництва лінійно-кабельних споруд у населених пунктах проектами мають передбачатися кошти на відновлення зелених насаджень і газонів.

13.3 При розробці траншей і котлованів для будівництва лінійно-кабельних споруд на сільськогосподарських угіддях і землях лісових господарств за узгодженням із землекористувачами мають передбачатися заходи з рекультивації тимчасово відведених на період будівництва земель і кошти на відновлення ґрунтово-рослинного шару.

13.4

Відходи оптичного волокна після монтажу муфт на оптичному кабелі мають утилізуватися в установленому порядку.

13.4

Залишки ґрунту та будівельне сміття після засипання траншей і котлованів мають бути вивезені в установлені місцевою владою місця.

13.5

У проектах кабельних переходів через водні перешкоди в місцях нересту риби цінних порід мають передбачатися сучасні технології прокладання (установки горизонтально-напрявленого буріння), які виключають можливість забруднення навколишнього середовища, а також забезпечують збереження рибних запасів.

У разі неможливості застосування УГНБ під час будівництва кабельного переходу у проекті на його будівництво і реконструкцію в розділі «Охорона навколишнього середовища» мають передбачатися компенсаційні кошти за завдані збитки, за узгодженням з Держрибгоспом України.

13.7 Підприємства та споруди зв'язку не входять до Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку (постанова Кабінету Міністрів України № 554 від 27.07.95).

14 ОХОРОНА ПРАЦІ

14.1 У проектній документації на будівництво і реконструкцію лінійно-кабельних споруд зв'язку мають передбачатися конкретні заходи, які забезпечують безпечні умови виконання монтажно-будівельних робіт на кабельних лініях зв'язку та проводового мовлення згідно з вимогами нормативних документів:

•
*_

Закон України «Про охорону праці»;

•
*_

Правила безпеки при роботах на телефонних і телеграфних станціях
ДНАОП 5.2.30-1.08;

- Правила безпеки при роботах на кабельних лініях зв'язку і провідного мовлення ДНАОП 5.2.30-1.07.

14.2

У робочих кресленнях на будівництво лінійно-кабельних споруд мають зазначатись небезпечні місця проведення робіт (зближення з підземними лінійними спорудами і перетини з газопроводами, нафтопроводами та іншими продуктопроводами, силовими електрокабелями і кабелями зв'язку), мають бути зроблені написи, які попереджають про обережність проведення робіт, а також проектом мають бути передбачені технологічні рішення, які забезпечують охорону праці під час виконання робіт.

14.2

Для захисту виробничого персоналу під час будівництва та експлуатації кабельних мереж зв'язку від зовнішніх електромагнітних впливів ЛЕП, контактної мережі електрифікованих залізниць змінного струму, ударів блискавки проектом необхідно передбачати комплекс захисних заходів згідно з вимогами розділу 8.

15 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

15.1

Проектні рішення із забезпечення пожежної безпеки приміщень вводу кабелів і компресорних стосовно планування, поверховості, розташування приміщень, конструктивних рішень та інженерного обладнання мають відповідати вимогам НАПБ В.01.053, ДБН В.1.1-7-2002, НАПБ 5.07.005 (ОНТП-24), СНІП 2.09.02, ВСН 333, ПУЕ, ДБН В.2.5-20, ДНАОП 0.001-1.32-01 та цього розділу.

15.1

Категорії приміщень щодо пожежної небезпеки визначаються залежно від характеристик речовин та матеріалів, що перебувають (обертаються) у приміщенні.

Приміщення вводу кабелів належать до категорії В (пожежонебезпечна), а приміщення компресорних – до категорії Г (вибухобезпечна і пожежобезпечна).

15.3 Вибір електрообладнання для приміщень вводу кабелів має здійснюватися залежно від класифікації пожежних зон.

Електричні світильники, апарати та прилади, пожежні сповіщувачі, датчики появи води, розподільні стативи із сигналізаторами аварійного витрачання повітря, які використовуються у приміщеннях вводу кабелів, повинні мати у своєму виконанні допустимий ступінь захисту, який задовольняє вимоги ПУЕ, ДНАОП 0.001-1.32-01.

Приміщення вводу кабелів щодо їхнього електрообладнання належать до пожежонебезпечної зони класу П-IIa.

Приміщення підземного вводу кабелів зв'язку і компресорних

15.4 Приміщення вводу кабелів і компресорних мають розміщуватися в суміжних окремих приміщеннях з роздільними входами.

1 5.5 Двері у приміщенні вводу кабелів мають бути протипожежними з межею вогнестійкості не менше ніж 30 хв. (E1 30).

15.6 Приміщення вводу кабелів має бути відокремлене від інших приміщень негорючими стінами і перекриттями з межею вогнестійкості не менше ніж 45 хв. (E1 45).

У вертикальних кабельних проходках (із кабелями зв'язку) на рівні перекриттів мають передбачатися неспалимі діафрагми з межею вогнестійкості не менше ніж 45 хв. (E1 45).

15.7

Усі пускові пристрої (пускатчі, вимикачі тощо) необхідно розміщувати поза приміщеннями.

15.7

У газифікованих населених пунктах у приміщеннях вводу кабелів належить передбачати контроль довибухонебезпечних концентрацій паливного газу (20% нижньої концентраційної межі займистості) у повітрі з виведенням сигналу на колективну попереджувальну сигналізацію.

Установлення сигналізаторів слід здійснювати згідно з Технічними вимогами та правилами щодо застосування сигналізаторів довибухонебезпечних концентрацій паливних газів і мікроконцентрацій чадного газу у повітрі приміщень житлових будинків та громадських будинків і споруд.

15.9. Приміщення вводу кабелів мають бути з центральним водяним опаленням і обладнані окремими системами природної припливно-витяжної вентиляції, яка розрахована на півторакратний повітрообмін (приплив і виведення повітря).

Подача припливного повітря має здійснюватися в нижню зону приміщення (300 мм – 500 мм від підлоги), виведення повітря – із верхньої зони (100 мм від стелі).

Приміщення компресорних мають бути обладнані природною вентиляцією з розрахунку однократного припливу повітря у приміщення.

15.10

У приміщення вводу кабелів не дозволяється ввід силових кабелів, радіофідерів, водопроводу, трубопроводів теплоцентралі та газопроводу.

15.10

З метою запобігання проникненню у приміщення вводу горючих газів необхідно передбачити герметизацію каналів (труб), прокладених від станційного колодязя до приміщення вводу, та герметизацію ввідного блока згідно з вимогами Руководства по герметизации вводов предприятий связи.

Крім способів, зазначених у Руководстві по герметизации вводов предприятий связи, рекомендується застосовувати й інші засоби герметизації, які мають документ про підтвердження відповідності. До таких засобів належать:

- *_
надувні манжетні системи;
- *_
низькотемпературні термоусаджувальні вироби;
- *_
саморозширювальні (піноутворювальні) компаунди.

15.12

Ввідний блок обладнується азбестоцементними або бетонними трубами. Застосування поліетиленових труб не допускається.

15.12

Отвори у стінах, перекриттях у сусідні приміщення для проходження кабелів, окремих труб для прокладання кабелів та повітроводів від компресорно-сигнальних установок мають бути щільно закладені негорючими матеріалами.

15.14 У приміщеннях вводу кабелів необхідно передбачити обладнання пожежної сигналізації та датчиків появи води. Установлення датчиків появи води передбачається за наявності можливості проникнення ґрунтових вод у приміщення (за результатами багаторічних спостережень).

15.15 Заземлення металевих покриттів кабелів (оболонка, броня), металоконструкцій, корпусів розподільних стативів компресорно-сигнальних установок має бути виконано з підімкненням до загальної шини заземлення.

Вимоги до захисних покриттів кабелів

15.16 Області і температурний діапазон застосування захисних покриттів запроектованих кабелів мають відповідати вимогам технічної документації (ДСТУ, ГСТУ, ГОСТ, ТУ тощо) на кабелі.

У пожежонебезпечних приміщеннях технічних будівель підприємств зв'язку кабелі та проводи повинні мати зовнішнє покриття з матеріалів, які не розповсюджують горіння. Забороняється застосування кабелів та проводів із зовнішньою поліетиленовою оболонкою.

15.17 У разі влаштування вводів кабелі, призначені для відкритого прокладання всередині технічних будівель підприємств зв'язку, на консолях, у жолобах, по стінах будівель, повинні передбачатися:

•

*_

у разі одиночного прокладання – кабелі із зовнішньою оболонкою з полівінілхлоридного (ПВХ) пластикату (наприклад, кабелі марки ТСВ; ОКЛ-Н, ОКЛБ-Н – варіанти виконання ОК);

•

*_

у разі прокладання кабелів у пучках – із зовнішньою оболонкою з ПВХ пластикату, який не розповсюджує горіння (наприклад, кабелі марки ТСВ нг, ТСВ нд; ОКЛ-Н, ОКЛБ-Н – варіанти виконання ОК);

•

*_

у разі прокладання всередині особливо важливих об'єктів (підземні та інші об'єкти електрозв'язку, які виділені замовником, метрополітени тощо) – кабелі в оболонках із пластику, який не розповсюджує горіння і характеризується при горінні малою димоутворювальною здатністю і малонебезпечними показниками токсичності продуктів горіння полімерних матеріалів (кабелі зі слабкодимними безгалогенними оболонками) відповідно до вимог ГОСТ 12.1.044.

Оптичні кабелі, які передбачаються до прокладання у середині об'єктів повинні мати заповнення осердя ОК гідрофобним складом, який не розповсюджує горіння, або ОК повинен мати «сухий» спосіб водоблокування осердя.

Кабелі з металевими оболонками не повинні мати зовнішніх покриттів і покриттів із горючих матеріалів (джут, бітум, бавовняна обмотка поліетиленовий шланг тощо).

15.18 За узгодженням із замовником і службою пожежної безпеки підвідомчого об'єкту допускаються до застосування:

- у разі поодинокого прокладання – кабелі із зовнішньою поліетиленовою оболонкою за умови їх прокладання в полівінілхлоридних трубках від місця вводу до кінцевого пристрою.

Полівінілхлоридна трубка може бути замінена полівінілхлоридною стрічкою, якою обмотуються зазначені кабелі з перекриттям шарів 25%;

- у разі групового прокладання – кабелі із зовнішньою поліетиленовою або ПВХ оболонкою за умови нанесення сертифікованого вогнезахисного покриття і коли вогнезахисна обробка кабельної продукції забезпечує нерозповсюдження горіння відповідно до вимог ГОСТ 12176.

Закріплення кабелів у металевих оболонках до металоконструкцій слід виконувати із застосуванням еластичних ізолювальних прокладок із негорючих матеріалів. Закріплення кабелів з пластмасовою оболонкою допускається виконувати без ізолювальних прокладок.

15.19 По зовнішніх стінах житлових і громадських будівель допускається прокладання кабелів місцевих телефонних мереж, телемереж, систем сигналізації і диспетчеризації із зовнішньою поліетиленовою оболонкою.

По внутрішніх стінах будівель мають передбачатися кабелі в полівінілхлоридній оболонці. У разі поодинокого прокладання по внутрішніх стінах допускається прокладання кабелів у поліетиленовій оболонці за умови їх прокладання в полівінілхлоридних трубках.

Додаток А

(обов'язковий)

СКОРОЧЕННЯ

- АЗС - автозаправна станція;
- АЗП - абонентський захисний пристрій;
- АЛ - абонентська лінія;
- АМТС - автоматична міжміська телефонна станція;
- АТС - автоматична телефонна станція;
- ВЛ ЦПМ - виробнича лабораторія центру технічної експлуатації первинної мережі;
- ВОЛЗ - волоконно-оптична лінія зв'язку;
- ГВВ - горизонт високих вод;
- ДЖ- дистанційне живлення;
- ЗВТ - засоби вимірювальної техніки;
- ЕРС - електрорушійна сила;
- ЄНСЗ - єдина національна система зв'язку;
- КВП- контрольно-вимірювальний пункт;
- ЛАЦ- лінійно-апаратний цех;
- ЛЗ- лінія зв'язку;
- ЛЕП- лінія електропередачі;
- ЛТЦ- лінійно-технічний цех;
- МАВБ - мобільна аварійно-відновна бригада;
- МСЕ - Міжнародний союз електрозв'язку;
- МсТМ - міська телефонна мережа;

МТС - міжміська телефонна станція;

НПП (НРП) - підсилювальний (регенераційний) пункт, що не обслуговується;

ОПП (ОРП) - підсилювальний (регенераційний) пункт, що обслуговується;

ОК- оптичний кабель;

ОКд - оптичний кабель без металевих елементів (діелектричний оптичний кабель);

ОКм - оптичний кабель з металевими елементами;

ОПС- опорна станція;

ОПТС - опорно-транзитна станція;

ПВХ - полівініл хлоридний;

ПЛЗ - повітряна лінія зв'язку;

ПМ - проводове мовлення;

СП - система передавання;

СТМ - сільська телефонна мережа;

СТС - сільська телефонна станція;

СТП - спрощена трансформаторна підстанція;

ТМЗК- телекомунікаційна мережа загального користування;

ТП- трансформаторна підстанція;

УГНБ- установка горизонтально-напрявленого буріння;

ЦЛКС - цех лінійно-кабельних споруд;

ЦТЕ - центр технічної експлуатації;

ШР - шафа розподільна для встановлення на вулицях;

ШРП - шафа розподільна для встановлення в під'їздах, коридорах.

Додаток Б

(довідковий)

ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ І КЕРІВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ У ВБН

ГОСТ 9.602-89 ЕСЗКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 21.406-88 СПДС. Проводные средства единой автоматизированной системы связи. Обозначения условные графические на схемах и планах

ГОСТ 67-78 Пересечения линий связи и проводного вещания с контактными сетями наземного электротранспорта. Общие требования и нормы

ГОСТ 464-79 Заземление для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления

ГОСТ 5238-81 Установки проводной связи. Схемы защиты от опасных напряжений и токов, возникающих на линиях. Технические требования

ГОСТ 12176-89 (СТ СЭВ 2781-80, СТ СЭВ 6456-88) Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения

ГОСТ 14857-76 Схемы защиты от опасных напряжений и токов, возникающих на линиях проводного вещания. Общие требования и нормы

ГОСТ 26600-98 Знаки навигационные внутренних судоходных путей. Общие технические условия

ДСТУ Б А.2.4-4-99 (ГОСТ 21.101 –97) СПДБ. Основні вимоги до проектної та робочої документації

ДСТУ Б А.2.4-13-97 (ГОСТ 21.302-96) СПДБ. Умовні графічні позначення в документації з інженерно-геологічних вишукувань

ДБН 360-92* вид. 2002 року (зі змінами №1 – 10) Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень

ДБН А.2.2-1-2003 Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування

ДБН А.2.2-3-2004 Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва

ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.2.5-20-2001 Газопостачання

СНіП 1.02.07-87 Инженерные изыскания для строительства

СНіП II-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий

СНіП 2.05.09-90 Трамвайные и троллейбусные линии

СНіП 2.05.13-90 Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов

СНіП 2.09.02-852.09.02-85* изд. 1991 г. Производственные здания

СНіП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты

СН 461-74 Нормы отвода земель для линий связи

Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань (Київ, УНГЦ МОЗ, 1996)

ВСН 333-87/Минсвязи СССР Инструкция по проектированию. Проводные средства и почтовая связь. Производственные и вспомогательные здания

ВСН 600-81/Минсвязи СССР Инструкция по монтажу сооружений устройств связи, радиовещания и телевидения

ДНАОП 0.001-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок (Київ, Укрархбудінформ, 2001)

ДНАОП 5.2.30-1.07-96 Правила безпеки при роботах на кабельних лініях зв'язку і проведеного мовлення

ДНАОП 5.2.30-1.08-96 Правила безпеки при роботах на телефонних і телеграфних станціях

НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП-24-86/Минсвязи СССР) Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

НАПБ В.01.053-2000/520 Правила пожежної безпеки в галузі зв'язку (Київ, Пожінформтехніка, 2001)

Зміни та доповнення до Правил пожежної безпеки зв'язку (Київ, Держкомзв'язку, 2003)

ГСТУ 45.005-98 Норми електричні на елементарні кабельні ділянки та кабельні секції аналогових і цифрових систем передачі

ГСТУ 45.016-2000 Споруди зв'язку підземні. Загальні вимоги до захисту від корозії

КНД 45-076-98 Система автоматизованого телефонного зв'язку для мереж загального користування (САТф3). Основні положення (Київ, Держкомзв'язку, 2001)

КНД 45-112-99 Правила технічної експлуатації первинної мережі ЄНСЗ. Частина третя. Правила технічної експлуатації лінійних споруд первинної мережі (Київ, Держкомзв'язку, 1998)

КНД 45-136-99 Інструкція по захисту волоконно-оптичних кабелів зв'язку від ударів блискавки та електромагнітних впливів (Київ, Держкомзв'язку, 1999)

КНД 45-139-99 Будівництво та технічна експлуатація переходів кабельних ліній зв'язку первинної мережі через водні перешкоди (Київ, Держкомзв'язку, 1999)

КНД 45-141-99 Керівництво щодо будівництва лінійних споруд волоконно-оптичних ліній зв'язку. (Київ, Держкомзв'язку, 2000)

Керівництво стосовно будівництва та експлуатації лінійних споруд міської телефонної мережі з використанням пластикових труб (тимчасове). (Київ, УНДІЗ, 1995)

Положення про порядок видачі дозволу на будівельні, днопоглиблювальні і вибухові роботи, видобування піску, прокладання кабелів, трубопроводів та інших комунікацій на землях водного фонду, затверджено наказом Держводгоспу України від 29 лютого 1996 р. № 29; у Мін'юсті України 8 квітня 1996 р. №165/1190

Временные правила по защите линий связи от гальванического влияния высоковольтных линий электропередачи с заземленной нейтралью (М.: Минсвязи СССР, ЦНИИС, 1974)

Правила охорони ліній зв'язку (Київ, Мінзв'язку України, 1996)

Правила строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей (М.: Связь, 1975)

Правила защиты устройств проводной связи, железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияния линий электропередачи

Часть I. Общие положения. Опасные влияния (М.: Связь, 1969)

Часть II. Мешающие влияния (М.: Связь, 1972)

Дополнения и изменения к Правилам защиты устройств проводной связи, железнодорожной сигнализации и телемеханики от опасного и мешающего влияния линий электропередачи. Часть II. Мешающие влияния (М.: Связь, 1978)

Правила защиты устройств проводной связи от влияния тяговой сети постоянного тока (М.: Транспорт, 1969)

Правила защиты устройств проводной связи и проводного вещания от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог переменного тока (М.: Транспорт, 1989)

Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 6-е изд., перераб. и доп. (М.: Энергоатомиздат, 1986)

Р 45-010-2002 Рекомендації з підвішування оптичних кабелів на опорах повітряних ліній зв'язку, ЛЕП, контактної мережі залізниць. Загальні положення (Київ, Держкомзв'язку, 2004)

Рекомендации по подвеске кабелей проводного вещания на опорах воздушных линий (М.: Радио и связь, 1984)

Рекомендації щодо модернізації існуючих систем захисту станційного обладнання місцевих мереж зв'язку від небезпечних впливів (Київ, УНДІЗ, 1996)

Рекомендации по одновременной защите кабелей связи от коррозии, ударов молнии и электромагнитных влияний (М.: Радио и связь, 1983)

Рекомендации по совместной защите от коррозии подземных металлических сооружений связи и трубопроводов (Р 333-78, М.: ВНИИСТ, 1978)

Рекомендации по вопросам оборудования заземлений и заземляющих проводок ЛАЦ и НУП (М.: Связь, 1969)

Рекомендации МСЭ-Т серии К. Защита от помех

Рекомендации МСЭ-Т серии L. Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейного оборудования

Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи (М.: Радио и связь, 1986)

Руководство по защите систем передачи от мешающего влияния радиостанций (М.: Связь, 1979)

Руководство по защите подземных кабелей от ударов молнии (М.: Связь, 1975)

Руководство по проектированию и защите от коррозии подземных металлических сооружений связи (М.: Связь, 1978)

Руководство по проектированию, строительству и эксплуатации заземлений в установках проводной связи и радиотрансляционных узлов (М.: Связь, 1971)

Руководство по проектированию береговых укреплений на внутренних водоемах (М.: Стройиздат, 1984)

Руководство по содержанию электрических кабелей связи под избыточным воздушным давлением на магистральной и внутризоновых первичных сетях (М.: Прейскурантиздат, 1988)

Руководство по содержанию кабельных линий городских телефонных сетей под избыточным воздушным давлением (М.: Радио и связь, 1982)

Руководство по герметизации вводов кабелей предприятий связи (М.: Минсвязи, 1986)

Інструкція щодо утримання навігаційного обладнання внутрішніх судноплавних шляхів України (тимчасова) (Київ, Укрморрічфлот, 2000)

Общая инструкция по строительству линейных сооружений городских телефонных сетей (М.: Связь, 1978)

Технічні вимоги та правила щодо застосування сигналізаторів до вибухонебезпечних концентрацій паливних газів і мікроконцентрацій чадного газу в повітрі приміщень житлових

будинків та громадських будинків і споруд (Київ, Держбуд, 1999)

Електричні норми на тракти звукового мовлення мереж проводового мовлення (Київ, Мінзв'язку України, 1996)

Додаток В

(обов'язковий)

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ НА БУДІВНИЦТВО ЛІНІЙНО-КАБЕЛЬНИХ СПОРУД

В. 1 Під час проектування лінійно-кабельних споруд необхідно крім вимог цих ВБН додержувати вимог чинних в Україні нормативних документів у галузі будівництва, а також інструкцій і правил з будівництва, технічної експлуатації та правил безпеки, які регламентують проектування, будівництво і експлуатацію лінійних споруд зв'язку.

Інженерні вишукування, на підставі яких розробляються робочі креслення на будівництво лінійно-кабельних споруд, мають виконуватися організаціями, яким у встановленому порядку надано таке право.

Інженерні вишукування (інженерно-геодезичні, інженерно-геологічні, інженерно-гідрометеорологічні) необхідно виконувати згідно з вимогами СНІП 1.02.07.

Розроблення проектної та робочої документації на будівництво лінійно-кабельних споруд, звітної технічної документації з інженерних вишукувань має виконуватися згідно з вимогами ДСТУ Б А 2.4-4 (ГОСТ 21.101).

Умовні позначення на кресленнях мають бути виконані згідно ГОСТ 21.406; на аркуші умовних позначень наводяться тільки ті позначення, які відсутні в ГОСТ 21.406.

В. 2 Основні комплекти робочих креслень на будівництво лінійних споруд необхідно розробляти окремо:

- *_
для ділянок, розташованих у незаселеній місцевості (позаміська ділянка);

- *_
для ділянок траси, розташованих у містах та населених пунктах;

- *_
на влаштування переходів через водні та інші перешкоди, будівництво яких вимагає залучення спеціалізованих організацій;

- *_
на влаштування підходів кабелів до НРП і влаштування заземлень (за необхідності);

- на влаштування вводів у будівлі підприємств зв'язку (НРП, ОРП, АТС та ін.).

Допускається об'єднання в один основний комплект креслень близьких за видом робіт, виконуваних однією підрядною організацією.

Креслення кабельних переходів через водні перешкоди, автодороги, залізничні шляхи, мости та інші споруди, для влаштування яких не вимагається залучення спеціалізованої будівельної організації, включаються до основних комплектів робочих креслень.

Креслення планів розташування трас

В. 3 Креслення планів розташування трас кабельних ліній зв'язку мають розроблятися:

-ситуаційні на позаміській ділянці;

-

- *_

ситуаційні на міській ділянці;

-

- *_

прокладання кабелю на позаміській ділянці;

-

- *_

прокладання кабелю і будівництва кабельної каналізації на міській ділянці.

В. 4 Ситуаційний план траси на позаміських ділянках виконується на картографічних планах у масштабі від 1:10 000 до 1:100 000 або 1: 200 000.

На ситуаційному плані зображають:

-

- *_

трасу розташування кабельної лінії зв'язку, марку кабелю;

-

- *_

адміністративний поділ території, по якій проходить траса;

-

- *_

перетинання з річками, автодорогами, залізничними коліями, магістральними продуктопроводами, водоводами, силовими кабелями, кабелями зв'язку та іншими перешкодами;

-

- *_

зближення та перетинання з ЛЕП напругою понад 35 кВ, електрифікованими залізницями;

-

- *_

розміщення АЗС, складів нафти та нафтопродуктів.

На аркуші ситуаційного плану траси наводяться схема кабельної лінії зв'язку (розміщення регенераційних пунктів із зазначенням номерів НРП і кінцевих пунктів, протяжність траси і розрахункові довжини прокладених та змонтованих кабелів) і таблиця основних обсягів робіт. Допускається схему кабельної лінії зв'язку розміщувати на окремому кресленні.

В. 5 Ситуаційний план траси на міській ділянці виконується на картографічних планах у масштабі 1: 5 000 або 1:10 000.

На плані зображають:

- *_
кабельну каналізацію існуючу і таку, що проектується, із зазначенням номерів колодязів на характерних точках траси (місця під'єднання до існуючої каналізації, ділянки реконструкції існуючої каналізації);
- *_
трасу кабелю зв'язку, що проектується (у каналізації і ґрунті);
- *_
протяжність траси на ділянках, марку кабелю.

В. 6 Траса прокладання кабелю на позаміській ділянці виконується на інженерно-топографічних планах у масштабі 1:2 000 з нанесеними існуючими підземними комунікаціями. У разі проходження траси кабелю через населені пункти сільського типу масштаб плану на цій ділянці залежно від щільності забудови може бути взятий 1: 500 або 1:1 000.

На кресленні плану прокладання кабелю зображають:

- трасу прокладання кабелю з прив'язкою до постійних орієнтирів та зазначенням пікетажу;
- *_
марку кабелю і заходи захисту від електромагнітних впливів, ударів блискавки, корозії;
- *_
протяжність траси;
- *_
найменування землекористувачів і їх межі;
- *_
профілі переходів через автомобільні дороги, яри, канали, трубопроводи та інші перешкоди із зазначенням глибини закладання кабелю;
- *_
попереджувальні написи про обережність проведення робіт на перетинаннях кабелю зв'язку з існуючих підземними комунікаціями;

-

- *_

місце розташування НРП із зазначенням їхніх номерів.

На аркуші, де подано план траси на позаміській ділянці, розміщують таблицю, в якій зазначають:

-

- *_

найменування і будівельну групу ґрунту;

-

- *_

корозійну активність ґрунтів (при необхідності);

-

- *_

питомий опір ґрунту (при необхідності по трасі і в місцях улаштування заземлення);

-

- *_

метод виконання робіт;

-

- *_

заходи захисту від ударів блискавки, впливу ЛЕП і електрифікованої залізниці змінного струму;

-

- *_

заходи захисту від корозії (при необхідності);

-

- *_

додаткові роботи.

V.7 Траси проектованої кабельної каналізації і кабелів на міській ділянці мають виконуватися на інженерно-топографічному плані в масштабі 1:500.

Для ділянок трас, що містяться на малозабудованій території або території з малоповерховою забудовою, допускається застосування планів у масштабі 1:1 000.

На плані зображають:

-

- *_

трасу проектованої кабельної каналізації (кабелів), наявні та проектовані наземні і підземні лінійно-кабельні споруди зв'язку з їх прив'язкою до місцевих орієнтирів;

-

- *_

розрізи траншей із зазначенням глибини закладання кабельної каналізації (кабелю);

-

- *_

ємності блоків;

-
- *_

номери і типи колодязів (у тому числі колодязів для НРП);

-
- *_

відстані між колодязями.

У разі потреби, на складних ділянках траси у доповнення до плану кабельної каналізації виконують поздовжній профіль каналізації, на якому зображають конфігурацію блока, глибину його закладання та перетинання з іншими підземними комунікаціями.

Профіль каналізації виконується в масштабі:

-
- *_

по горизонталі – 1:500;

-
- *_

по вертикалі – 1:100.

Кабельні переходи через автодороги, трамвайні і залізничні колії

В. 8 Плани розташування підземних кабельних переходів через автодороги, трамвайні і залізничні колії виконуються на інженерно-топографічних планах у масштабі 1:500. Поздовжні профілі – у масштабі:

-
- *_

по горизонталі – 1:100, 1:200;

-
- *_

по вертикалі – 1:100.

План розташування і поздовжній профіль розміщують на одному кресленні. На плані зазначають:

-
- *_

прив'язку переходу до кілометрових знаків або пікетів, а за їх відсутності – до місцевих орієнтирів;

-
- *_

місця розташування робочих та приймальних котлованів;

-
- *_

марку кабелю, довжину переходу, кількість труб.

На поздовжньому профілі зазначають:

-
- *_

відмітки рельєфу, проектні відмітки закладання труб;

-

- *_

розміри котлованів;

-

- *_

метод виконання робіт.

План і профіль кабельних переходів можуть розміщуватися на кресленні плану прокладання кабелю зв'язку або на окремому кресленні.

Кабельні переходи через водні перешкоди

В. 9 План і профіль переходу через судноплавні ріки, водосховища тощо виконуються на топографічному плані в масштабі від 1:500 до 1:2 000.

На плані зазначають:

-

- *_

схему розташування переходу з прив'язкою переходу до кілометражу суднового ходу, до місцевих орієнтирів;

-

- *_

кількість створів і марки кабелів у кожному з них;

-

- *_

довжину переходів.

Поздовжній профіль виконують у масштабі:

-

- *_

по горизонталі 1:200; 1:500;

-

- *_

по вертикалі 1:100; 1:200.

На поздовжньому профілі подають:

-

- *_

відмітки рельєфу дна ріки;

-

- *_

червоні відмітки дна траншеї і верху її засипання;

-

- *_

межі робіт і характерні горизонти води;

-

- *_

методи виконання робіт (обсяги і способи розробки та засипання траншеї, прокладання кабелю);

-

- *_

інженерно-геологічний склад і будівельні групи ґрунтів;

-

- *_

вказівки щодо організації робіт.

Майданчик НРП

В. 10 Підходи кабелів до НРП і розташування контурів заземлень показують на планах розташування трас кабелю зв'язку на позаміських або міських ділянках у масштабі від 1:500 до 1:2 000.

На плані зазначають:

-

- *_

місце встановлення НРП з прив'язкою до постійних орієнтирів;

-

- *_

трасу розташування кабелів на майданчику;

-

- *_

марку і довжину кабелів;

-

- *_

місце розташування контурів заземлень, протекторів (тип, кількість довжину електродів заземлення, з'єднувальні кабелі);

- схему розміщення НРП (прив'язка до пікетажу автодороги).

Увід кабелів зв'язку в будівлі підприємств зв'язку

В. 11 План уведення кабелів зв'язку в будівлі підприємств зв'язку (АТС, МТС тощо) виконується в масштабі 1:20 або 1:50.

На плані зазначають:

-

- *_

трасу прокладання лінійних кабелів у приміщеннях будівлі;

-

- *_

місця розташування кабельних муфт, кінцевих кабельних пристроїв, обладнання утримання кабелів під надлишковим повітряним тиском;

-

- *_

марки лінійних кабелів.

За необхідності до плану додаються:

-
- *_

схема розпаювання лінійних кабелів і ввімкнення їх на кінцевих пристроях;

-
- *_

металоконструкції жолобів, стояків із консолями для кабелів (тип, рекомендації щодо встановлення).

Додаток Г

(рекомендований)

ПЕРЕЛІК

основних засобів вимірювальної техніки, інструментів та матеріалів, які мають передбачатися при проектуванні лінійних споруд для оснащення новостворюваних підрозділів технічної експлуатації

Таблиця Г 1 – Засоби вимірювальної техніки, інструменти та матеріали для обслуговування ВОЛЗ магістральної та внутрішньозонових первинних мереж

Назва	Одиниця вимірювання	Кількість по підрозділам		
		ВЛ ЦПМ	ЦЛКС, ЛТЦ	МАВБ
звт				
Оптичний рефлектометр з модулями для вимірювань в одномодовому ОВ на довжинах хвиль 1310 нм та 1550 нм, що мають динамічний діапазон 30-40 дБ	комплект	1	1)	
Компенсатор «мертвої зони» для рефлектометрів з довжиною одномодового ОВ від 1000 м до 1500 м.	шт.	1	1)	-
Оптичний тестер з робочими довжинами хвиль 1310 нм та 1550 нм	комплект	2	-	-
Атенюатор (одномодовий, зі змінним загасанням, що вноситься, до 20 дБ)	шт.	1	1)	-

Мікроскоп, кратність 400	шт.	1	-	-
Трасопошуковий прилад	комплект	1	1	-
Газоаналізатор	шт.	1	1	-
Інструменти та матеріали				
Автоматичний апарат для зварювання ОВ з прецизійним сколювачем	комплект	1 ²⁾	-	1 ³⁾
Виносний електрогенератор (до 2 кВт)	комплект	-	1	-
Водяна помпа	шт.	-	1	-
Комплект інструментів та матеріалів для монтажу з'єднувальних муфт оптичних кабелів	комплект	1	1 x N ⁴⁾	2
Шнури з'єднувальні світлопровідні (ШЗС) для виконання вимірювань	комплект	2	2	2
Механічні з'єднувачі для ОВ	шт.	18	18 x N ⁴⁾	18
Муфта з'єднувальна для монтажу ОК	комплект	8	2	2

Кінець таблиці П

Примітка 1. Встановлення рефлектометра з оптичним модулем на довжину хвилі 1550 нм із динамічним діапазоном 30-40 дБ передбачається на кожному НРП при довжині регенераційної ділянки від 80 км до 120 км. При довжині регенераційної ділянки понад 120 км необхідно передбачати оптичний рефлектометр із динамічним діапазоном 45-46 дБ.

Примітка 2. З розрахунку один прилад на обслуговування магістральної та зонової первинної мережі в межах території області.

Примітка 3. До завершення робіт з побудови технології кільцевої транспортної мережі необхідно передбачати для встановлення в автомашині МАВБ.

Примітка 4. N — кількість автомашин, які забезпечують технічну експлуатацію ВОЛЗ, що проектується.

Примітка 5. Типи роз'ємів на приладах вимірювальної техніки, комплектів ШЗС визначаються залежно від типів роз'ємів обладнання (оптичного крока та системи передавання), яке постачається.

Таблиця Г2 - Засоби виміральної техніки, інструменти та матеріали для обслуговування ВОЛЗ місцевої первинної мережі

Назва	Одиниця вимірювання	Кількість за підрозділами	
		ЦТЕ	МАВБ
звт			
Мінірефлектометр з модулями для вимірювань в одномодовому ОВ на довжинах хвиль 1310 нм та 1550 нм, що мають динамічний діапазон до 40 дБ	комплект	1	1
Компенсатор «мертвої зони» для рефлектометра з довжиною одномодового ОВ від 1000 м до 1500 м	шт.	1	-
Ідентифікатор оптичних волокон	комплект	1	-
Оптичний тестер з робочими довжинами хвиль 1300 нм та 1550 нм	комплект	2	-
Переговорний пристрій:	шт. шт.	2	1
• - оптичний телефон;		-	1
• - оптичні обценьки			
Мікроскоп, кратність 400	шт.	1	-
Трасопошуковий прилад	комплект	1 ¹⁾	
Газоаналізатор	шт.	1	
Інструменти та матеріали			
Автоматичний апарат для зварювання ОВ із прецизійним сколювачем	комплект	1	1
Виносний електрогенератор (до 3 кВт)	комплект	1	-
Водяна помпа	шт.	1	-

Комплект інструментів та матеріалів для монтажу з'єднувальних муфт оптичних кабелів	комплект	1	1
Шнури з'єднувальні світлопровідні (ШЗС) для виконання вимірювань	комплект	4	2
Механічні з'єднувачі для ОВ	шт.	12	12
Муфта з'єднувальна для монтажу ОК	комплект	4	2

Примітка 1. Передбачається в разі прокладання у ґрунті оптичних кабелів.

Примітка 2. Типи роз'ємів на приладах вимірювальної техніки, комплектів ШЗС визначаються залежно від типів роз'ємів обладнання, яке постачається (оптичного кросу та системи передавання).

Додаток Д

(обов'язковий)

ВИМОГИ ТА НОРМИ ПО ВИЗНАЧЕННЮ ЄМНОСТІ АБОНЕНТСЬКИХ ЛІНІЙ ТМЗК

Д 1 До складу абонентської лінії входять:

- *_
магістральна ділянка мережі;
- *_
розподільна ділянка мережі.

У загальній ємності спроектованої абонентської лінії має враховуватися запас, розмір якого для різних ділянок мережі не повинен перевищувати значень, наведених у таблиці Д 1.

Таблиця Д 1 – Запас ємності спроектованої абонентської лінії

Назва ділянки мережі	Ділянка прокладання		Запас, %
	Від	до	
Магістральна	Станції	Розподільної шафи або кроса	2
	Станції	Кінцевих пристроїв (розподільних коробок або кабельних ящиків)	10

	Розподільної шафи 1-го класу	Розподільної шафи 2-го класу	2
Розподільна	Розподільної шафи	Кінцевих пристроїв (розподільних коробок або кабельних ящиків]	10
Міжстанційна	Станції McTM, СТМ	Станції McTM, СТМ, АМТС	2-3

Примітка 1. Проектований запас ємності кабелів – відношення їхньої вільної ємності до ємності, передбаченої до задіяння, визначене у відсотках.

Примітка 2. У районах, які обслуговує АТС, де телефонна щільність становить один телефон на одну квартиру, передбачувати запас за розподільною мережею не більше ніж 3%.

Д 2 У разі розрахунку ємності абонентської лінії необхідно керуватися такими вимогами та нормами:

- для організації ліній прямого зв'язку (некомутовані канали) передбачити до 5% пар від ємності абонентської мережі, що проектується. Конкретну потребу у прямих проводах визначати при проектуванні за даними замовника. На з'єднувальних лініях кількість пар для організації некомутованих каналів визначається потребою. При цьому організація прямих проводів на міжстанційній ділянці виконується або прокладанням низькочастотного кабелю розрахункової ємності, або виділенням необхідної кількості високочастотних каналів у системах ІКМ, що проектуються;

•

*_

кількість пар для таксофонів належить передбачати за даними замовника;

•

*_

кабельну ємність абонентських ліній для житлових будинків необхідно передбачати в містах, селищах міського типу та сільській місцевості – відповідно до вихідних даних замовника;

- у радіусі 500 м від АТС необхідно передбачити ввімкнення абонентських пристроїв безпосередньо від магістральних кабелів (пряме живлення);

•

*_

на ОПС, ОПТС при телефонній щільності один телефон на одну квартиру та багатоповерховій забудові потрібно застосовувати пряме живлення незалежно від відстані від станції до будинку;

•

*_

максимальне завантаження кабельних розподільних шаф не повинне перевищувати значень, наведених у таблиці Д 2.

Таблиця Д 2 – Максимальне завантаження кабельних розподільних шаф

Максимальна кількість магістральних пар	Ємність кабельної розподільної шафи
500	1200 x 2
250	600 x 2
130	300 x 2
50	150 x 2

Д 3 Прокладання кабелів міжшафного зв'язку має бути обґрунтоване проектом та виконуватись окремими кабелями.

На міських телефонних мережах (МСТМ) допускається застосування кабельних розподільних шаф 2-го класу (які не мають прямих магістральних ліній з АТС).

Ємність кабелів на вводі в будівлю має передбачатися за маркетинговими даними (за пропозиціями замовника). У разі необхідності збільшення кабельного вводу (коли живлення здійснюється від інших розподільних шаф) перемикання існуючих введів у шафи, що проектується, передбачати не потрібно.

Д 4 За наявності на МСТМ існуючих АТС, які містяться на незначній відстані від таких, що проектується, як правило, перемикання існуючих абонентських пристроїв на АТС, що проектується, не передбачається. Збільшення ємності абонентської мережі потрібно виконувати прокладанням кабелів до існуючих розподільних шаф від АТС, що проектується.