

Державний комітет зв'язку та інформатизації України



**Відкрите акціонерне товариство
«Український інститут по проектуванню
засобів та споруд зв'язку
«Діпрозв'язок»**



ВІДОМЧІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

ЛІНІЙНО-КАБЕЛЬНІ СПОРУДИ

ВБН В.2.2-45-1-2004

Видання офіційне

Київ 2004

ВІДОМЧІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

ЛІНІЙНО-КАБЕЛЬНІ СПОРУДИ

ВБН В.2.2-45-1-2004

Видання офіційне

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
Лінійно-кабельні споруди**

**ВБН В.2.2-45-1-2004
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 проводового 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;
- 2) 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.

1.2 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.

© Держкомзв'язку України, 2004

Ці норми не можуть бути повністю або частково відтворені, тиражовані і розповсюджені як офіційне видання без дозволу Державного комітету зв'язку та інформатизації України

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 проектуються, 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 проектно-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 проводового 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:

$$L_{\text{каб}} = L_{\text{тр}} \cdot K, \quad (1)$$

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

1.11 Електричні параметри ліній мереж проводового 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.

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

1.15 Ємність кабелю проектованої 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 проектом 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.

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

1.18 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 змозі 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.

2.2 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 замиських 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.

2.5 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.

2.6 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.

2.9 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 провідного мовлення до інших підземних і наземних споруд (розділ 7) та Правилами охорони ліній зв'язку.

2.12 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 провідного мовлення встановлюються охоронні зони відповідно до Правил охорони ліній зв'язку.

2.13 За результатами інженерно-вишукувальних робіт, виконаних відповідно до вимог СНіП 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 заміських ділянках прокладання кабелів зв'язку і провідного мовлення у ґрунтах 1-3-ї груп має виконуватися, в основному, безтраншейним способом, із застосуванням кабелеукладачів.

3.3 Роботи із розроблення траншей і котлованів, прокладання кабелів у готову траншею, засипання траншей і котлованів, підготовлення 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 (скрутні 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.

3.5 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 провідного мовлення 1-го класу;

— 0,8 м — для електричних кабелів, що прокладаються на місцевих лініях поза населеними пунктами і лініях провідного 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.

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

3.9 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
Примітка. 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 заздалегідь прокладеній поліетиленовій трубці.

3.12 Оптичні кабелі з бронею із склопластикових стрижнів, сталевих дротів, стрічок, гофрованою сталевною 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 проводового 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 проводового 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 проводового 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.

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

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

- силові;
- проводового 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.

3.19 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 проводового 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 проводового мовлення та кабелями зв'язку

Призначення кабелю проводового мовлення та номінальна напруга в ньому, В	Довжина паралельного прокладання, км	Допустима відстань, см			
		між кабелями проводового мовлення та НЧ кабелями зв'язку		між кабелями проводового мовлення та ВЧ кабелями зв'язку	
		У кабелі зв'язку відсутні ланцюги звукового мовлення	У кабелі зв'язку присутні ланцюги звукового мовлення	Кабелі проводового мовлення екрановані	Кабелі проводового мовлення екрановані з бронею
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 проводового 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.

3.21 У 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.

3.25 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.

3.26 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 об'єднувати на кінцях ділянки.

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

3.29 Кабелі ПМ можуть підвішуватися на повітряних лініях проводового мовлення та електромережі відповідно до чинних Рекомендацій по подвеске кабелей проводного 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.

3.31 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.

3.34 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.

4.2 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.

4.4 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.

4.5 Мінімумально 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.

4.6 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 прямолінійною. 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.

4.9 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 мультіканалів. 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 × 2, 600 × 2, 300 × 2 і 150 × 2 необхідно передбачати відповідно 4, 3, 2 і 1 канал кабельної каналізації. Під час проектування ШР нового покоління ємністю понад 1200×2 необхідно передбачати 6–8 каналів, а до 1200 × 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 визначити згідно з таблицею 4.1.

Таблиця 4.1 — Типи колодязів кабельної каналізації

Тип колодязя	Максимальна ємність блока, що вводиться в колодязь	Кількість каналів в основі блока	Призначення
ККС–1	1	1	Встановлюється на розподільних мережах за довжини прольоту до 60 м. Допускається монтаж муфт кабелів ТПП до 50 × 2. У разі транзитного прокладання кабелю (без муфт) ємність цих кабелів не повинна перевищувати 100 × 2
ККС–2	2	2	Допускається монтаж муфт кабелів ТПП до 200 × 2 × 0,5
ККС–3	6	2 3	Допускається монтаж муфт кабелів ТПП до 400 × 2 × 0,5; ТГ до 600 × 2 × 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.

4.14 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.

4.16 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.

4.19 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 проєктах 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), проєктами має передбачатися, якщо буде в цьому потреба, пере-
кладання діючих кабелів.

4.22 Проєктами 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 проведеного 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 проведеного 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.

5.6 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 проводного 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 увімкнення 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 проєктом. 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. Проєктна 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 заплавної частині річки підводний кабель до стику з підземним має прокладатися на глибині, не меншій за глибину прокладання підземного кабелю. Необхідність більшого заглиблення кабелю визначається проєктом.

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.

5.14 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.

5.15 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.

5.17 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.

5.18 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.

5.19 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, запроектованого для прокладання кабелю.

У береговій частині пакет труб має заходити в кабельний колодязь, 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, передбачені для забезпечення прокладання кабелів, визначаються проектом та мають узгоджуватися з власником мостів.

Прокладання кабелю на переході, по змозі, має передбачатися цілими будівельними довжинами. Колодязі 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 укласти 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.

5.27 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.

5.29 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.

5.30 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.

5.31 Переходи через автомобільні дороги та залізничні колії необхідно виконувати безтраншейним способом з використанням установок типу БГ-3М 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-3М 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

6.2 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.

6.3 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 проектом 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.

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

6.7 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 проектної 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 заготовельний дріт для подальшого прокладання кабелю.

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

6.11 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

6.12 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).

6.13 Не допускається влаштування кабельних переходів у земляному полотні автодорог і залізниць.

6.14 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

6.15 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.

6.16 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.

6.19 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), проводового 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

Продовження таблиці 7.1

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) – через несудноплавні ділянки внутрішніх водних шляхів та інші водні перешкоди	300	За проектом
	50	За проектом
Автомобільні дороги Залежно від способу виконання робіт на перетинанні: – відкритим способом – методом продавливання, горизонтального буріння або щитової проходки – методом проколу	1,0 від зовнішньої брівки кювету або підшви насипу дороги	Від верху покриття автодороги до верху труби і не менше ніж 0,51) від дна кювету, лотка:
	–	1,0
	–	1,5
–	2,5	
Залізничні колії 1520 мм Залежно від способу виконання робіт на перетинанні: – методом продавливання – методом проколу	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 0,51) від дна кювету, лотка
	–	2,0
–	2,5	
Трамвайні та залізничні колії 750 мм, розташовані: – в одному рівні з проїжджою частиною – на самостійному земляному полотні, на насипу або у виїмці	2,8 до осі крайньої колії 2 до зовнішньої брівки укосу виїмки або підшви насипу	Від головки рейки до верху труби

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, продавливанням або – горизонтальним бурінням – щитовою проходкою	–	1,2 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 Водопровід діаметром понад 300 мм при зближенні та перетинанні з кабелем ЛЗ і ПМ або кабельною каналізацією	0,5	0,25/0,15 ²)
	1	0,25/0,15 ²)
Трубопровід <i>Поза населеними пунктами</i> 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 <i>Населені пункти, міжселищні мережі</i> Газопроводи систем газопостачання: – високого тиску – від 0,6 МПа (6 кгс/см ²) до 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) – Те саме, середнього тиску від 5 КПа (0,05 кгс/см ²) до 0,3 МПа (3 кгс/см ²) – Те саме, низького тиску до 5 КПа (0,05 кгс/см ²)	10	0,5/0,15
	3	0,15
	2	0,15
	1,5	0,15
	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 до зовнішньої стінки каналу, тунелю або оболонки безканалового прокладання	0,25/0,15
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	Мінімальні відстані (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, ρ , 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 35кВ, при питомому опорі ґрунту, Ом·м:		
до 100	$0,83\sqrt{\rho}^{6)}$	–
від 101 до 500	10 ⁶⁾	–
від 501 до 1000	11 ⁶⁾	–
понад 1000	$0,83\sqrt{\rho}^{6)}$	–
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 неізолюваними проводами напругою до 1 кВ на перетинанні з підземним кабелем ЛЗ і ПМ: – у населеній місцевості – у ненаселеній місцевості	3 ⁷⁾ 10 ⁷⁾	– –
Опори незаземлені дерев'яні ЛЕП з неізолюваними проводами напругою до 1 кВ на перетинанні з підземним або підвісним кабелем: – у населеній місцевості – у ненаселеній місцевості – у скрутних умовах	2 5 1 ⁸⁾	– – –
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° 85° 80° 75°	20 30 40 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 – у ненаселеній місцевості	5 20	– –
Фундаменти опор контактної мережі наземного електротранспорту напругою 1 кВ (трамваїв і тролейбусів) на перетинанні з кабелем ЛЗ і ПМ: – в населеній місцевості – в ненаселеній місцевості	3 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 від 101 до 1000 від 1001 до 3000 від 3001 до 5000	5/10* ⁹⁾ 10/10* ⁹⁾ 15/25* ⁹⁾ 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 – у ненаселеній місцевості	1 ⁹⁾ За розрахунком	– –
Кабелі зв'язку	0,5/10 ¹⁾	0,5/0,15 ²⁾
Кабелі мережі ПМ: – 1 класу – 2 класу	1 0,5	0,5/0,15 ⁴⁾ 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.		

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 трубі довжиною, яка дорівнює відстані між проводами ЛЕП плюс зазначена в дужках відстань у метрах з кожного боку від крайніх проводів;

*** — діелектричні оптичні кабелі ОК_д 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 влаштувати контури опор для захисту кабелю від ударів блискавки. Оптиміальні відстані від кабелів ЛЗ і ПМ до опор ЛЕП вибираються з огляду на максиміальні 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 проведеного мовлення	Мінімальні відстані від споруд АЗС, м
Підземні	13
Підвісні на опорах повітряних ліній зв'язку та проведеного 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 (стіл 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 блискаковідводу 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 проведеного 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, проведеного 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 запроєктованих 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 влияния 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 вимущеному 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 індуються 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;

— Рекомендаций по совместной защите от коррозии подземных металлических сооружений связи и трубопроводов (Р 333).

8.7 Захист ліній проводового 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.

8.9 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 (оболонки) 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;

2) перериванням металевих екранів (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 металевих оболонок 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 грозодіяльністю 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 провідного 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—1 12 та Правил охорони ліній зв'язку.

На підземних лініях провідного 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 установки.

9.4 Для організації трасопошукових робіт на кабелі ОКм відповідно до

КНД 45—1 36 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.

10.3 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 прямокутника.

11.2 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 висувуються 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 металокопункцій, а також зручності під час технічного обслуговування.

11.5 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.

11.6 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.

11.8 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 металокопункції, що складаються з опорних копункцій, металевих жолобів і консолей. Взаємне розташування металокопункцій має визначатися проектом.

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

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

— центральний прохід між металокопункціями 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 10 000 номерів.

11.12 Багатопарні кабелі телефонного зв'язку ємністю понад 100 × 2 у приміщенні вводу мають розпаюватися в розгалужувальних муфтах (перчатках) на кабелі ємністю 100 × 2 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.

11.13 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.

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

11.15 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).

11.16 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.

11.17 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.

11.18 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.

11.19 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.

11.20 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.

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

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

11.23 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.

11.24 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.

11.25 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 ввідів 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

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

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.

12.3 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.

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

13.6 У проектах кабельних переходів через водні перешкоди в місцях нересту риб цінних порід мають передбачатися сучасні технології прокладання (установки горизонтально-напрямоного 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 монтажних-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 проводового мовлення ДНАОП 5.2.30-1.07.

14.2 У робочих кресленнях на будівництво лінійно-кабельних споруд мають зазначатися 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.

14.3 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 В1.1-7-2002, НАПБ 5.07.005 (ОНТП-24), СНіП 2.09.02, ВСН 333, ПУЗ, ДБН В.2.5-20, ДНАОП 0.001-1.32-01 та цього розділу.

15.2 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 (вибухонебезпечна і пожежонебезпечна).

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 ПУЗ, ДНАОП 0.001-1.32-01.

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

Приміщення підземного вводу кабелів зв'язку і компресорних

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

15.5 Двері у приміщенні вводу кабелів мають бути протипожежними з межею вогнестійкості не менше ніж 30 хв. (Е1 30).

15.6 Приміщення вводу кабелів має бути відокремлене від інших приміщень негорючими стінами і перекриттями з межею вогнестійкості не менше ніж 45 хв. (Е1 45).

У вертикальних кабельних проходках (із кабелями зв'язку) на рівні перекриттів мають передбачатися неспалімі діафрагми з межею вогнестійкості не менше ніж 45 хв. (Е1 45).

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

15.8 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.

15.11 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 Руководстве 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.

15.13 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), метало-конструкцій, 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 запроєктованих 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 підв'язного 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;
ЕНСЗ	— 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;
ЩР	— шафа розподільна для встановлення на вулицях;
ЩРП	— 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. Пожаро-взрывоопасность 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 2.09.02-85*** 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. Электрообладнання 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 (САТфЗ). 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 1996р. №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 проводного 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.

В. 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 ¹⁾	
Компенсатор «мертвої зони» для рефлектометрів з довжиною одномодового ОВ від 1000 м до 1500 м.	шт.	1	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 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 × N ⁴⁾	2
Шнури з'єднувальні світлопровідні (ШЗС) для виконання вимірювань	комплект	2	2	2
Механічні з'єднувачі для ОВ	шт.	18	18 × N ⁴⁾	18
Муфта з'єднувальна для монтажу ОК	комплект	8	2	2

Кінець таблиці Г 1

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 зонові 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 кроса 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 1310 нм та 1550 нм	комплект	2	—
Переговорний пристрій: — оптичний телефон; — оптичні обценьки	шт. шт.	2 —	1 1
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 виміральної 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 проєктованої 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 проєктованої 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 МсТМ, СТМ	Станції МсТМ, СТМ, АМТС	2-3

Примітка 1. Проєктований 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 проєктується. Конкретну потребу

у прямих проводах визначати при проектуванні за даними замовника. На з'єднувальних лініях кількість пар для організації некомутуваних 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 багатопверховій 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 × 2
250	600 × 2
130	300 × 2
50	150 × 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 вводів у шафи, що проектуються, передбачати не потрібно.

Д 4 За наявності на МсТМ існуючих АТС, які містяться на незначній відстані від таких, що проектуються, 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.

ЗМІСТ

	Стор.
1 Загальні положення	1
Класифікація кабельних ліній зв'язку та проводового мовлення.....	2
Параметри змонтованих кабельних ліній	3
Обґрунтування вибору кабелів.....	4
2 Вибір траси для будівництва кабельних ліній	4
3 Прокладання кабелів	6
Прокладання кабелів у ґрунті	6
Прокладання кабелів у кабельній каналізації, тунелях, колекторах	9
Підвішування кабелів на опорах повітряних ліній зв'язку	11
Прокладання кабелів у гірських умовах	12
4 Кабельна каналізація	13
5 Кабельні переходи через природні та штучні перешкоди	17
Переходи через водні перешкоди	17
Переходи через автомобільні дороги та колії залізниць	21
6 Вимоги і норми на виконання кабельних переходів з використанням установок горизонтально-напрявленого буріння	22
Переходи через водні перешкоди	23
Переходи через автомобільні дороги та колії залізниць	24
Переходи на перетинаннях з газопроводами та нафтопродуктопроводами	24
Переходи через болота (торфовища)	25
Переходи у скрутних умовах.....	25
7 Зближення і перетинання кабельних ліній зв'язку та проводового мовлення з інженерними мережами і спорудами	25
8 Захист кабелів зв'язку від зовнішніх електромагнітних впливів, ударів блискавки і корозії	35
Загальні положення	35
Захист електричних кабелів	36
Захист оптичних кабелів	38
Обладнання заземлень	39
9 Позначення трас підземних кабелів зв'язку на місцевості	40
10 Утримання кабелів під надлишковим повітряним тиском	41

11 Улаштування введів кабелів у вузли зв'язку	42
12 Норми оснащеності експлуатаційних підрозділів засобами вимірювальної техніки, інструментами та матеріалами	45
13 Охорона навколишнього природного середовища	46
14 Охорона праці	46
15 Пожежна безпека	47
Приміщення підземного вводу кабелів і компресорних	47
Вимоги до захисних покриттів кабелів	49
Додаток А Скорочення.....	51
Додаток Б Перелік нормативних і керівних документів, на які є посилання у ВБН.....	53
Додаток В Основні вимоги до виконання робочих креслень на будівництво лінійно-кабельних споруд	57
Додаток Г Перелік основних засобів вимірювальної техніки, інструментів та матеріалів, які мають передбачатися при проектуванні лінійних споруд для оснащення новостворених підрозділів технічної експлуатації.....	62
Додаток Д Вимоги та норми по визначенню ємності абонентських ліній ТМЗК.....	65

ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ УКРАИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ВБН В.2.2-45-1-2004

Издание официальное

РАЗРАБОТАНЫ: Украинским институтом по проектированию средств и сооружений связи «Гипросвязь» при финансовой поддержке ОАО «Укртелеком» (руководитель темы — Горленко Г. А., ответственный исполнитель — Укк В. К., ответственный за издание — Кулеша Г. С.)

ВНЕСЕНЫ И ПОДГОТОВЛЕННЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ: ОАО «Укртелеком»

УТВЕРЖДЕНЫ: Приказом Государственного комитета связи и информатизации Украины от 30.03.2004 № 62 и введены в действие с 30 марта 2004 г.

СОГЛАСОВАНЫ: Государственным комитетом Украины по строительству и архитектуре. Письмо согласования от 05.11.03 № 5/7-783

© Госкомсвязи Украины, 2004

Настоящие нормы не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены как официальное издание без разрешения Государственного комитета связи и информатизации Украины

ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ УКРАИНЫ

Проектирование телекоммуникаций
Линейно-кабельные сооружения

ВБН В.2.2-45-1-2004
Взамен ВСН 116-87

Настоящие нормы распространяются на проектирование линейно-кабельных сооружений линий связи, которые относятся к телекоммуникационным сетям общего пользования (ТСОП) и входят в Единую национальную систему связи (ЕНСС) Украины, и кабельных линий проводного вещания.

Требования настоящих норм обязательны к применению организациями, юридическими и физическими лицами разных форм собственности, которые занимаются проектированием, строительством и реконструкцией кабельных линий ТСОП.

Нормы не распространяются:

- 1) на морские кабельные линии связи;
- 2) волоконно-оптические линии связи, которые подвешиваются на опорах ЛЭП, контактной сети электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта.

Сокращения, принятые в данных нормах, приведены в приложении А, перечень нормативных документов, на которые есть ссылки в данных нормах, приведен в приложении Б.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В проектах должны предусматриваться наиболее современные в техническом отношении кабели и оборудование, изделия и материалы отечественного производства и производства зарубежных ведущих фирм и компаний, а также передовые промышленные методы строительства линейно-кабельных сооружений.

1.2 При разработке проектов следует принимать такие технические решения, которые обеспечат:

— надежность и долгосрочную эксплуатацию линейно-кабельных сооружений и оборудования, возможность роста объемов передачи информации с минимальными расходами на новое строительство, высокое качество предоставляемых услуг связи;

— наиболее благоприятные условия для эксплуатации линейно-кабельных сооружений.

К таким основным решениям относятся:

— прокладка методом задувки диэлектрических оптических в пластмассовых защитных трубках (внутренний диаметр от 32 мм до 40 мм);

— прокладка над пластмассовыми защитными трубками (или над бронированными оптическими кабелями) сигнально-информационных пластиковых лент;

— максимальное использование в качестве трубопроводов кабельной канализации труб из полиэтилена высокой плотности (гладкие и гофрированные), многоканальных блоков (мультиканалы) и смотровых устройств из пластика;

— использование, при соответствующем технико-экономическом обосновании, установок направленного бурения для устройства переходов через водные преграды, уличные проезды, площади, автомобильные и железные дороги;

— выполнение в соединительных муфтах сращивания жил электрических кабелей с помощью одно- и многопарных модульных соединителей с врезными контактами;

— выполнение монтажа оконечных кабельных устройств (распределительное и кроссовое оборудование, кабельные ящики и т.п.) с использованием коммутационных модулей и блоков, укомплектованных плитами с врезными контактами;

— приобретение для подразделений технической эксплуатации проектируемых ВОЛС современных измерительных приборов, инструментов и материалов.

1.3 Все технические средства телекоммуникации, которые используются на ТСОП, согласно Закону Украины «Про телекомунікації» должны иметь документ, выданный в установленном законодательством порядке, о подтверждении соответствия требованиям нормативных документов в сфере телекоммуникаций.

1.4 Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства должен соответствовать требованиям ДБН А.2.2-3.

Классификация кабельных линий связи и проводного вещания

1.5 Кабельные линии связи телефонной сети ТСОП Украины (далее — кабельные линии связи) предназначены обеспечивать передачу международной, между-городной, внутризоновой и местной информации операторов телекоммуникаций (далее — операторов) различных форм собственности. Кабельные линии связи должны создавать единую транспортную систему передачи информации Украины.

1.6 По назначению кабельные линии связи первичной сети Украины подразделяются на:

— магистральные кабельные линии связи, прокладываемые между сетевыми узлами и сетевыми станциями различных зон нумерации телефонной сети по всей территории Украины;

— кабельные линии связи внутризоновой сети, прокладываемые между сетевыми станциями и узлами одной зоны нумерации телефонной сети;

— местные кабельные линии связи, прокладываемые в пределах города (населенного пункта) или сельского района;

— соединительные линии связи, прокладываемые между сетевыми станциями и сетевыми узлами. В зависимости от первичной сети, к которой принадлежит соединительная линия, ей присваивается название: магистральная, внутризоновая, местная.

По назначению кабельные линии связи вторичной сети Украины подразделяются на:

— абонентские линии (АЛ), соединяющие между собой сетевую станцию или сетевой узел и оконечное абонентское устройство;

— соединительные линии, прокладываемые между оконечным оборудованием и станциями, между станциями и узлами вторичной сети ТСОП.

1.7 Кабельные линии проводного вещания (ПВ) подразделяются:

а) по назначению:

— магистральные линии ПВ, прокладываемые между станциями или узлами ПВ и трансформаторными подстанциями (ТП) или упрощенными подстанциями (УТП) звуковой частоты;

— распределительные линии ПВ, прокладываемые от ТП или УТП к абонентским трансформаторам;

— абонентские линии.

б) по напряжению:

— линии 1-го класса — фидерные линии с напряжением свыше 360 В;

— линии 2-го класса — фидерные линии с напряжением до 360 В включительно и абонентские линии напряжением 30 В.

1.8 По условиям прокладки кабельные линии подразделяются на:

— подземные в грунте (включая подводные участки кабельных переходов через водные преграды), в кабельной канализации, коллекторах, тоннелях;

— подвесные;

— морские.

Параметры смонтированных кабельных линий

1.9 Электрические параметры проложенных и смонтированных электрических кабельных линий связи на элементарных кабельных участках должны соответствовать действующему стандарту ГСТУ 45.005. Приемо-сдаточные измерения при строительстве ВОЛС должны соответствовать требованиям КНД 45-141.

Электрические параметры кабельных линий местной сети должны соответствовать требованиям КНД-076.

1.10 В соответствии с техническими данными используемых систем передачи определяется длина элементарных кабельных участков с учетом электрических или оптических параметров применяемых кабелей.

Расчетная длина кабелей в проектах определяется из выражения:

$$L_{\text{каб}} = L_{\text{тр}} \cdot K, \quad (1)$$

где $L_{\text{тр}}$ — длина трассы;

$K = 1,01$ для электрических кабелей;

$K = 1,015$ для оптических кабелей.

1.11 Электрические параметры линии сетей проводного вещания должны соответствовать Электрическим нормам на тракты звукового вещания сетей проводного вещания.

1.12 Напряжение линии ПВ должно приниматься с учетом прогнозируемой нагрузки на десятилетний период.

Обоснование выбора кабелей

1.13 Выбор марок кабелей по условиям их прокладки должен осуществляться в соответствии с требованиями ДСТУ и ТУ на их изготовление.

1.14 Для нового строительства кабельных линий первичной сети Украины должны применяться только оптические кабели с характеристиками, соответствующими рекомендациям МСЭ.

1.15 Емкость кабеля проектируемой линии должна определяться в соответствии со схемой организации связи, перспективой ее развития, а также с учетом экономической целесообразности обеспечения резервной емкости в кабеле. Требования и нормы по расчету емкости абонентских линий ТСОП приведены в приложении Д.

Распределение оптических волокон в магистральном кабеле первичной сети для основных и резервных трактов, мониторинга, для предоставления в пользование другим операторам, для ответвлений с целью обеспечения потребностей зональных и местных сетей решается проектом по согласованию с заказчиком для каждой кабельной линии отдельно, с учетом утвержденной генеральной схемы развития магистральной первичной сети связи.

1.16 На кабельных линиях вторичной сети должны применяться оптические и электрические кабели. При использовании телефонных кабелей с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке типа ТПП следует применять, как правило, кабели с гидрофобным заполнением и диаметром жил не менее 0,4 мм.

1.17 При реконструкции кабельных линий с электрическими кабелями должны применяться кабели с характеристиками, аналогичными проложенным.

1.18 На сетях ПВ применяются кабели радиофикации однопарные со сплошной или пористой изоляцией и кабели с гидрофобным заполнением.

2 ВЫБОР ТРАССЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

2.1 Размещение трасс кабельных линий связи должно осуществляться вдоль автодорог, по возможности в пределах полосы отвода, на землях несельскохозяй-

ственного назначения или сельскохозяйственных угодьях, на землях лесного фонда с максимальным использованием существующих просек, по согласованию с владельцами земель. При выборе трассы необходимо выполнять требования земельного законодательства Украины.

2.2 Выбор трассы кабельной линии необходимо осуществлять исходя из следующих основных условий:

- оптимальной протяженности трассы;
- выполнения наименьшего объема работ по строительству,
- возможности эффективного применения при строительстве машин, механизмов и кабелеукладочной техники;
- наименьшего числа пересечений с автомобильными и железными дорогами, с подземными и водными преградами;
- минимальных затрат для оборудования защиты кабелей от ударов молнии, коррозии и всех видов опасных и мешающих электромагнитных влияний;
- обеспечения безопасности эксплуатации линейных сооружений и надежной их работы;
- сохранения экологического состояния окружающей среды.

2.3 В соответствии с изложенным в 2.1 и 2.2 трассы кабельных линий рекомендуются прокладывать:

- на загородных участках — вдоль автодорог, существующих трасс кабельных и воздушных линий связи, продуктопроводов и границ участков земель сельхозугодий;
- в населенных пунктах — на пешеходной части улиц, в зеленой зоне, в исключительных случаях, обоснованных проектом, — под проезжей частью улиц.

2.4 Трассы кабельных линий вдоль автомобильных дорог следует размещать в придорожных зонах вблизи границ полосы отвода и с учетом того, чтобы вновь проектируемые линии связи не вызвали необходимости их переноса при расширении автомобильной дороги.

2.5 В особо неблагоприятных условиях местности в придорожной зоне (болота, трясины глубиной более 2 м, неустойчивые грунты и оползневые участки, застроенность, стесненные условия горной местности) допускается размещать трассу в полосе отвода автодороги, а в исключительных случаях — по обочине автодороги, с обязательным согласованием с ее владельцем.

2.6 В отдельных случаях допускается отклонение трассы кабельной линии связи от автомобильной дороги в целях ее спрямления, а также при необходимости обхода болот, зон затоплений, обвалов, селевых потоков, оползней и т.п.

2.7 При отсутствии автомобильных дорог трассы кабельных линий могут размещаться вдоль железных дорог и продуктопроводов.

В полосах отвода железных дорог кабельные линии связи и высоковольтные линии автоблокировки и продольные линии электропередачи должны, по возможности, размещаться по разные стороны пути. При вынужденном размещении этих сооружений на одной стороне пути трасса линий связи должна размещаться за линией автоблокировки в сторону поля.

Условия размещения трасс кабельных линий, размещенных в полосе отвода железных дорог и продуктопроводов, и условия их обслуживания определяются при согласовании с владельцем сооружений.

2.8 Разрешается по согласованию с владельцами размещать трассы в охранных и запретных зонах, на автомобильных и железнодорожных мостах, в тоннелях (коллекторах) городского хозяйства, тоннелях автомобильных и железных дорог, тоннелях метро.

2.9 При прохождении кабельной линии в горной местности трассу следует выбирать по водоразделу, по возможности, вдоль существующих лесных дорог, полог, просек, в обход участков с монолитными скальными грунтами, выходящими на поверхность, оползневых участков, мест возможных обвалов, лавин.

2.10 Необслуживаемые усилительные пункты (НУП) и регенерационные пункты (НРП) следует располагать в непосредственной близости от оси прокладки кабеля, в незаболоченных и незатапливаемых паводковыми водами местах.

Допускается размещать площадку для НУП, НРП с отступлением от трассы в сторону дороги до 10 м, по согласованию с владельцами земель.

При невозможности выполнения этих условий проектом должны быть предусмотрены решения, обеспечивающие нормальные условия эксплуатации (устройство насыпей, подходов, мостиков и др.).

2.11 При выборе трасс кабельных линий следует руководствоваться Указаниями по выбору площадки (трасс) для строительства, приведенными в ДБНА.2.2-3, минимально допустимыми расстояниями прокладки кабелей связи и проводного вещания до других подземных и наземных сооружений (раздел 7) и Правилами охорони ліній зв'язку.

2.12 Отвод земель для строительства линейно-кабельных сооружений производится в соответствии с действующими законодательными актами.

Земельные участки, которые отводятся на период строительства или реконструкции линейно-кабельных сооружений, подлежат возврату владельцам земель, землепользователям, арендаторам, с приведением земель к надлежащему состоянию в соответствии с условиями согласования предоставления этих земель. При этом владельцам земель или землепользователям возмещаются убытки, нанесенные во время проведения работ. Определение и возмещение убытков осуществляется в соответствии с действующим законодательством Украины.

На трассах кабельных линий связи и проводного вещания устанавливаются охранные зоны согласно Правилам охорони ліній зв'язку.

2.13 По результатам инженерно-изыскательских работ, выполненных в соответствии с требованиями СНиП 1.02.07, должны разрабатываться рабочие чертежи на строительство линейно-кабельных сооружений связи. Основные требования к выполнению рабочих чертежей приведены в приложении В.

2.14 Строительство линейно-кабельных сооружений должно производиться согласно требованиям КНД 45-139, КНД 45-141 и Руководства по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи, Общей инструкции по строительству линейно-кабельных сооружений городских телефонных сетей, ВСН 600 и других нормативных документов, на которые имеются ссылки в настоящих ВБН.

3 ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Прокладка кабелей в грунте

3.1 Выбор марок оптических и электрических кабелей для прокладки в грунт осуществляется согласно рекомендованным областям их применения, приведенным в ДСТУ и ТУ на кабели, и техническим условиям изготовителей импортных кабелей в соответствии с условиями прокладки, защиты от ударов молнии и внешних электромагнитных влияний, коррозии и защиты от грызунов, с необходимым технико-экономическим обоснованием.

На первичной сети Украины рекомендуется применение оптических кабелей без металлических элементов с прокладкой их в защитных пластмассовых трубках. Количество пластмассовых трубок, технологии их прокладки в грунте, методы прокладки кабеля в трубке определяются проектом.

Кабельные муфты и запас оптического кабеля должны размещаться в контейнерах (камерах).

3.2 На загородных участках прокладка кабелей связи и проводного вещания в грунтах 1-3-й групп должна производиться, в основном, бестраншейным способом с применением кабелеукладочной техники.

3.3 Работы по разработке траншей и котлованов, прокладка кабелей в готовую траншею, засыпка траншей и котлованов, подготовка трассы должны предусматриваться механизированным способом, с соблюдением условий обеспечения сохранности действующих коммуникаций.

Разработка грунта вручную допускается только в случаях, когда применение машин и механизмов по местным условиям невозможно (стесненные условия, наличие густой сети подземных сооружений и т.д.) или экономически нецелесообразно.

При разработке траншей и котлованов в скальных грунтах 4-й и выше групп следует использовать специальные машины и механизмы (буровые машины, роторные экскаваторы и др.).

Допускается применение буровзрывных работ в том случае, когда исключена возможность применения существующей техники для разрыхления грунта в траншее. Буровзрывные работы должны выполняться организациями, которым дано такое право. Земляные работы, в том числе и буровзрывные, при строительстве линейно-кабельных сооружений следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01 и ВСН 600.

3.4 Минимальные расстояния от кабелей связи до других подземных инженерных сетей и наземных сооружений при сближении или пересечении с последними приведены в разделе 7.

3.5 Глубина прокладки линейных кабелей в грунтах 1-4-й групп должна определяться:

- 1,2 м — для оптических и коаксиальных кабелей, прокладываемых на линиях первичной сети связи;
- 0,9 м — для электрических кабелей связи, прокладываемых на линиях первичной сети связи, сельских соединительных линиях и линиях проводного вещания 1-го класса;

— 0,8 м — для электрических кабелей, прокладываемых на местных линиях вне населенных пунктов и линиях проводного вещания 2-го класса;

— 0,7 м — для электрических кабелей на местных линиях, прокладываемых в населенных пунктах.

При вынужденной прокладке кабелей на глубине менее указанной должна предусматриваться защита кабелей от механических повреждений укладкой над кабелем кирпича или бетонных плит поверх слоя мягкой земли или песчаного грунта толщиной 0,1 м.

3.6 Глубина прокладки электрических и оптических кабелей в грунтах 4-й группы и выше, разрабатываемых взрывным способом или отбойными молотками, должна быть:

— 0,4 м — при выходе скальной породы на поверхность (глубина траншеи 0,5 м), с устройством постели;

— 0,6 м — при наличии над скальной породой поверхностного почвенного слоя (глубина траншеи 0,7 м). При этом заглубление в скалу должно быть не более 0,5 м, с устройством постели;

— при почвенном слое от 0,7 м до 1,3 м кабели должны прокладываться на расстоянии 0,1 м над скальной породой без устройства песчаной постели.

3.7 Постель для укладки кабелей состоит из подстилающего и верхнего покрывающего слоя из разрыхленной земли или песчаного грунта толщиной не менее 0,1 м каждый. Необходимость устройства постели из привозного песчаного грунта обосновывается проектом.

3.8 На участках трассы, в районе прохождения которой наблюдались случаи повреждения грызунами существующих кабелей, проектируемые кабели связи в грунте необходимо предусматривать к прокладке только с металлической ленточной броней или гофрированной металлической оболочкой (типа ОКЛБ, ОКЛБг). Кабели без брони (типа ОКЛ) на этих участках должны прокладываться только в пластмассовых трубках.

3.9 Нормы необходимого количества кабеля на 1 км трассы приведены в таблице 3.1. Они учитывают запас кабеля на неровность местности, выкладку кабеля в котлованах, колодцах, а также разделку концов кабеля для проведения электрических измерений, испытаний и сращивания строительных длин.

Прокладка кабелей в кабельной канализации, тоннелях, коллекторах

3.10 Прокладка оптических кабелей в кабельной канализации должна осуществляться, в основном, в свободных каналах, расположенных, по возможности, в середине блока по вертикали и крайних каналах по горизонтали.

В свободном канале с внутренним диаметром 100 мм допускается прокладка не более пяти-шести однотипных оптических кабелей.

3.11 Прокладка небронированных оптических кабелей в канале, занятом электрическими кабелями, должна предусматриваться в предварительно проложенной полиэтиленовой трубке.

Таблица 3.1 — Нормы расхода кабелей на 1 км трассы

Место прокладки кабеля	Расход кабеля на 1 км трассы, км
Оптический кабель	
В грунте	1,024
В кабельной канализации	1,024
В тоннеле (коллекторе)	1,01
Через водные преграды	Определяется проектом
Подвеска на опорах воздушных линий	1,025
Электрический кабель	
В грунте	1,02
В кабельной канализации	1,02
В тоннеле (коллекторе)	1,01
Через водные преграды	Определяется проектом
Подвеска на опорах воздушных линий	1,025
Примечание. Необходимость предусматривать технологические запасы кабелей, прокладываемых по мостам, в тоннелях (коллекторах), метрополитене определяется проектом.	

3.12 Оптические кабели с броней из стеклопластиковых стержней, стальных проволок, лент, гофрированной стальной оболочкой с наружным защитным шлангом поверх брони могут прокладываться как по свободным, так и по занятым каналам без прокладки полиэтиленовой трубки.

Использовать занятый оптическими кабелями канал для прокладки электрических кабелей не допускается.

3.13 В одном канале допускается совместная прокладка четырех кабелей типа МКС емкостью 4 и 7 четверок, использующих однотипные системы передачи и имеющие одинаковые уровни передачи.

Количество прокладываемых в одном канале электрических высокочастотных и низкочастотных кабелей всех типов должно определяться из условия, что сумма диаметров прокладываемых кабелей не должна превышать 0,75 диаметра канала.

3.14 Прокладка кабелей проводного вещания в одном блоке кабельной канализации с металлическими кабелями связи допускается при соблюдении следующих условий:

— в отдельном канале на протяжении всей трассы;

— номинальное напряжение в кабеле проводного вещания не должно превышать 240 В;

— использование экранированных кабелей с заземлением экрана с двух сторон;

— отсутствие в смежном канале кабелей связи с использованием системы передачи с частотным разделением каналов;

— длина участка параллельной прокладки кабелей проводного вещания с любым из кабелей связи, размещенных в смежных каналах, не должна превышать 2 км для экранированного небронированного кабеля ПВ и 3 км для экранированного бронированного кабеля ПВ.

3.15 Кабели телесети могут прокладываться в одном канале с кабелями связи или ПВ. Переход кабелей телесети из канала с кабелями ПВ в канал с кабелями связи и наоборот запрещается.

3.16 Кабели ПВ напряжением свыше 240 В не должны прокладываться в кабельной канализации вместе с кабелями связи.

3.17 В тоннелях (коллекторах) кабели должны размещаться вдоль стены на консолях (полках) в следующей последовательности сверху вниз:

- силовые;
- проводного вещания;
- связи.

3.18 Расстояние по вертикали между горизонтальными конструкциями, на которых отдельно размещены силовые кабели и кабели связи, должно быть не менее 20 см по всей длине параллельной прокладки.

3.19 При прокладке в тоннелях, коллекторах кабели связи должны располагаться не менее чем на 10 см выше труб водопровода и теплотрассы.

3.20 Расстояния между электрическими кабелями связи и кабелями проводного вещания, прокладываемыми в кабельной канализации, коллекторах, технических подпольях, помещениях ввода кабелей и непосредственно в грунте, должны быть не менее значений, приведенных в таблице 3.2.

Кабели линий проводного вещания одного класса допускается прокладывать в траншее рядом. Расстояние между кабелями, прокладываемыми в грунте для линий разных классов, должно быть не менее:

- 0,5 м, когда кабель линии 1-го класса бронированный;
- 1,0 м, когда кабель линии 1-го класса небронированный.

3.21 В тоннелях метрополитена и коллекторах оптические кабели связи должны прокладываться с внешними оболочками, не распространяющими горение, а электрические — бронированными с защитным покровом типа БГ — на горизонтальных участках и с защитным покровом типа КГ — на вертикальных участках.

Подвеска кабелей на опорах воздушных линий связи

3.22 На опорах воздушных линий связи (ВЛС) допускается предусматривать подвеску кабелей связи, которые относятся к линиям вторичной сети (абонентские и соединительные линии):

- при телефонизации районов индивидуальной застройки и др.;
- в горной местности, где подземная прокладка кабелей затруднена или экономически не целесообразна;

Таблица 3.2 — Минимальные расстояния между кабелями проводного вещания и кабелями связи

Назначение кабеля проводного вещания и номинальное напряжение в нем, В	Длина параллельной прокладки, км	Допустимое расстояние, см			
		между кабелями проводного вещания и НЧ кабелями связи		между кабелями проводного вещания и ВЧ кабелями связи	
		В кабеле связи отсутствуют цепи звукового вещания	В кабеле связи присутствуют цепи звукового вещания	Кабели проводного вещания экранированные	Кабели проводного вещания экранированные с броней
Магистральный фидер 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
Распределительный фидер 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	

— на переходах кабельных линий через глубокие овраги и реки, имеющие обрывистые склоны и др.

3.23 Подвеску кабелей необходимо предусматривать на опорах существующих воздушных линий связи. Строительство новых столбовых линий должно быть обосновано. Новое строительство должно осуществляться в соответствии с Правилами строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей.

При проектировании строительства ВОЛС методом подвески на опоры воздушных линий связи следует руководствоваться Р 45-010.

3.24 При использовании существующих воздушных линий связи для подвески кабелей, при необходимости, в проекте следует предусматривать работы по укреплению опор.

3.25 На опорах ВЛС допускается подвеска кабелей массой не более 1,6 кг/м, на опорах стоечных линий — не более 0,7 кг/м

3.26 К подвеске следует предусматривать кабели, содержащие в своей конструкции несущий трос. На опоре эти кабели крепятся к специально установленным консолям. Допускается подвеска на опорах ВЛС кабелей на стальном канате с подвесами из оцинкованных проволок.

На опорах ВЛС кабели связи должны располагаться ниже проводов. Консоли для крепления или с вмонтированным в нем тросом должны устанавливаться на опорах ВЛС на расстоянии 350 мм от нижнего крюка или траверсы.

Габаритные размеры подвесных кабельных линий должны соответствовать габаритным размерам, установленным для проводов ВЛС согласно действующим Правилам строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей.

3.27 Несущий трос, используемый для подвески кабелей, должен быть заземлен в начале и конце линии, кроме того, в населенных пунктах — через каждые 250 м и вне населенных пунктов — через каждые 2–3 км. Если участок подвесного кабеля не превышает по длине 2 км, то заземление необходимо оборудовать по концам участка.

3.28 Подвеска кабелей ПВ на опорах линий связи не допускается.

3.29 Кабели ПВ могут подвешиваться на воздушных линиях проводного вещания и электросети в соответствии с действующими Рекомендациями по подвеске кабелей проводного вещания на опорах воздушных линий и ПУЭ.

Прокладка кабелей в горных условиях

3.30 Для горных участков характерно преобладание скальных пород (монокристаллических или разбитых), в ряде случаев покрытых слоем растительного грунта различной толщины.

3.31 По крутизне склонов горные участки можно разделить:

- на пологие — уклон до 8°;
- слабо покатые — от 8° до 15°;
- покатые — от 15° до 22°;
- крутые — от 22° до 30°;
- очень крутые — от 30° до 45°;
- обрывистые — от 45° до 60°;
- отвесные — уклон свыше 60°.

3.32 Различают продольный уклон, совпадающий с направлением трассы (подъем или спуск) и поперечный уклон, направленный поперек трассы (крен).

Возможность применения механизмов в горной местности зависит от крутизны склонов и их направления (продольный или поперечный).

3.33 Рабочие чертежи для прокладки кабеля должны выполняться на топографическом плане с вертикальными отметками.

3.34 На уклонах в зависимости от крутизны следует предусматривать следующие способы производства работ:

- кабелеукладчиком в грунтах 1–3-й групп на продольном уклоне до 10°, поперечном — 8°;
- одноковшовыми и роторными экскаваторами на продольном уклоне до 30°;

— в грунтах 4-й группы и выше требуется рыхление взрывным способом или отбойными молотками;

— вручную на продольных уклонах свыше 30°, при этом траншею отрывают «змейкой» с отклонением от средней линии на 1,5 м, протяженностью не менее 5 м.

3.35 На косогорах с поперечным уклоном более 8° для работы механизмов проектом необходимо предусматривать устройство полков, площадок для разъездов. Ширина полки должна быть не менее 7 м. Кабель прокладывается на полке с нагорной стороны. Площадки для разъездов должны устраиваться не реже чем через 1 км.

3.36 Для предотвращения размыва траншей талыми водами или атмосферными осадками после прокладки кабеля в проекте необходимо предусматривать укрепительные работы по трассе. Объем укрепительных работ определяется проектом. Рабочий проект на укрепительные работы разрабатывается после прокладки кабеля и входит в общий состав рабочей документации.

К основным мероприятиям по укрепительным работам на трассе относятся:

— каменные накиды, насаждение верб, закрепление трассы габионами с замощением камнями, дренажные работы и др.

3.37 Проектом необходимо учитывать транспортировку кабеля и материалов на уклонах:

- до 15° — автомашинами;
- от 15° до 30° — тракторами.

4 КАБЕЛЬНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

4.1 Строительство кабельной канализации должно предусматриваться в городах и поселках городского типа с законченной горизонтальной и вертикальной планировкой. Докладка кабельной канализации должна предусматриваться тогда, когда отсутствует возможность прокладки кабелей в существующей канализации.

4.2 Трасса кабельной канализации должна удовлетворять таким требованиям:

- иметь минимальную протяженность;
- быть общей, по возможности, для сетей электросвязи различного назначения;
- иметь минимальное число пересечений с уличными проездами, дорогами и рельсовыми путями трамвая, железной дороги;
- обеспечивать возможность максимального применения механизмов при строительстве;
- обеспечивать доступность при эксплуатации линейно-кабельных сооружений.

4.3 Кабельная канализация должна прокладываться на тротуарной части улиц с соблюдением норм пересечения и сближения с другими подземными инженерными сетями и сооружениями.

4.4 В пределах внутриквартальных территорий многоэтажной застройки необходимо предусматривать кольцевание трасс телефонной канализации, использовать проходные и полупроходные тоннели малого сечения (сцепки), строительство которых осуществляется при застройке города.

4.5 Минимально допустимое заглубление трубопроводов кабельной канализации (трубы пластмассовые или асбестоцементные) под пешеходной частью улиц должно быть 0,4 м до верхней трубы, трубопровод из металлических труб — 0,2 м.

4.6 На местности, имеющей естественный уклон, трубопровод кабельной канализации должен прокладываться с одинаковым заглублением по всей длине, за исключением десятиметровых участков на подходах к кабельным колодцам, где размер уклона должен обеспечивать ввод труб в колодцы на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

На местности, не имеющей естественного уклона, трубопровод должен прокладываться с уклоном в сторону одного из колодцев или с уклоном к обоим колодцам от середины пролета.

Норма уклона — 3–4 мм на один метр длины пролета.

4.7 Трасса трубопровода между смежными колодцами в горизонтальной плоскости должна быть прямолинейна. В отдельных случаях для обхода подземных сооружений или прокладки, при необходимости, по криволинейной трассе допускается отклонение кабельного трубопровода в горизонтальной плоскости от прямой линии по плавной кривой.

4.8 Глубина заложения труб для кабельной канализации должна обеспечивать возможность прокладки трубопроводов на направлениях (участках), где на последующих этапах развития сети возможно увеличение емкости блоков кабельной канализации. При этом глубина заложения труб определяется проектом.

4.9 Трубопроводы кабельной канализации следует предусматривать, как правило, из труб:

— полиэтиленовых напорных гладкостенных труб, изготавливаемых из полиэтилена низкого давления (высокой плотности) и полиэтилена высокого давления (низкой плотности) с наружным стандартизованным диаметром от 50 мм до 110 мм;

— полиэтиленовых гофрированных труб, изготавливаемых из полиэтилена низкого давления (высокой плотности) с наружным диаметром от 50 мм до 110 мм;

— стальных для прокладки в местах ожидаемых повышенных нагрузок, где полиэтиленовые трубы не могут обеспечить механическую защиту кабелей.

Конкретные типы пластмассовых труб (материал, толщина стенки, номинальное давление), которые предусматриваются для строительства кабельной канализации, определяются проектом согласно условиям воздействия на них внешних нагрузок как в процессе строительства, так и на период гарантированного

срока эксплуатации пластмассовых труб. Проектной организацией с учетом допустимых внешних нагрузок и согласования заинтересованных организаций определяется также необходимость прокладки пластмассовых трубопроводов в стальных футлярах на пересечениях с железнодорожными и трамвайными путями, магистральными автодорогами и улицами в пределах городов и других населенных пунктов.

Строительство кабельной канализации может предусматриваться по технологии использования мультиканалов.

Применение асбестоцементных труб должно быть ограниченным как экологически вредных.

4.10 Для блоков кабельной канализации из 1–2 труб, где в перспективе не предусматривается увеличение емкости блоков, следует использовать полиэтиленовые трубы с внешним диаметром 63 мм.

4.11 Исходными данными, которыми необходимо пользоваться для определения емкости блоков проектируемой кабельной канализации на отдельных участках, являются:

— значимость этих участков в общей системе построения линейных сооружений;

— средняя загрузка каналов;

— потребность в каналах для кабелей различного назначения;

— потребность в резервных каналах;

— учет развития существующей сети на перспективу;

— характер уличного проезда и тип его дорожного покрытия.

4.12 На участках ответвлений от магистрального направления кабельной канализации к распределительным шкафам (ШР) емкостью 1200 × 2, 600 × 2, 300 × 2 и 150 × 2 необходимо предусматривать соответственно 4, 3, 2 и 1 канал кабельной канализации. При проектировании ШР нового поколения емкостью свыше 1200 × 2 необходимо предусматривать 6–8 каналов, а до 1200 × 2 — 3–4 канала. Ввод труб в ШР, устанавливаемых внутри зданий, необходимо выполнять непосредственно в шкаф, если расстояние от него до ближайшего колодца не превышает 30 м. При больших расстояниях или необходимости изменения направления кабельной канализации возле ШР должны предусматриваться колодцы типа ККС–3. Установка шкафных колодцев в зданиях не допускается. В случаях установки распределительного шкафа рядом с трассой магистральной кабельной канализации типоразмер колодцев, где ответвляются трубы к ШР, должен соответствовать емкости блоков этой канализации. При этом конструкция колодца предусматривается типа ККС–4 или большого типа (ККС–5 или специальные).

Для ввода в ШР кабелей, проложенных непосредственно в грунт, возле ШР должны предусматриваться колодцы, тип которых следует определять в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 — Типы колодцев кабельной канализации

Тип колодца	Максимальная емкость блока, вводимого в колодец	Количество каналов в основании блока	Назначение
ККС-1	1	1	Устанавливается на распределительных сетях при длине пролета до 60 м. Допускается монтаж муфт кабелей ТПП до 50 × 2. При транзитной прокладке кабеля (без муфт) емкость проходящих кабелей не должна превышать 100 × 2
ККС-2	2	2	Допускается монтаж муфт кабелей ТПП до 200 × 2 × 0,5
ККС-3	6	2 3	Допускается монтаж муфт кабелей ТПП до 400 × 2 × 0,5; ТГ до 600 × 2 × 0,5
ККС-4	12	2 3 4	Допускается монтаж кабелей всех емкостей
ККС-5	24	4 6	Допускается монтаж муфт кабелей всех емкостей и установка контейнеров НРП СП ИКМ
Станционный колодец ККСР-1	36	6	Колодец кабельной канализации связи специального типа разветвительный на 36 каналов
Станционный колодец ККСР-2	48	6	Колодец кабельной канализации связи специального типа разветвительный на 48 каналов
Станционный колодец ККС-5М	—	—	Колодец кабельной канализации связи для размещения контейнеров НРП СП ИКМ
Примечание. Возможность размещения и монтажа муфт других типов определяется проектом.			

4.13 Специальные тоннели (коллекторы) для прокладки в них кабелей связи должны предусматриваться в исключительных случаях. Строительство их на вводах в здания АМТС, ОПТС, АТС и других предприятий связи следует осуществлять при расчетном числе каналов свыше 48.

4.14 Колодцы кабельной канализации должны устанавливаться:

— проходные — на прямолинейных участках трасс, в местах поворота трассы не более чем на 150, а также при изменении глубины заложения трубопровода;

— угловые — в местах поворота трассы более чем на 15°;

— разветвительные — в местах разветвления трассы на два (три) направления;

— станционные — в местах ввода кабелей в здания предприятий связи.

4.15 Типы колодцев кабельной канализации определяются емкостью вводимого в них блока труб с учетом перспективы развития сети и должны соответствовать характеристикам, приведенным в таблице 4.1.

4.16 Расстояния между колодцами кабельной канализации определяется проектом. При этом необходимо учитывать строительные длины проектируемых кабелей, возможность строительства ответвлений, обходов препятствий и т.д.

4.17 На сетях связи должны применяться типовые железобетонные (полносборные, сборные двухзвенной конструкции, специального типа) и кирпичные колодцы. Возможно применение смотровых устройств из пластика.

Применение кирпичных колодцев допускается в случаях:

- необходимости строительства нетиповых или станционных колодцев;
- реконструкции существующих колодцев.

Крышки и люки колодцев должны быть оборудованы запорными устройствами и сигнализацией на вскрытие, исключающими несанкционированный доступ в колодец. Тип запорного устройства определяется проектом по исходным данным заказчика.

4.18 В отдельных случаях, при необходимости увеличения емкости кабельной канализации, допускается вместо реконструкции действующих кабельных колодцев строительство новых колодцев, смежных с существующими. В этом случае смотровые устройства соединяются нишей с прокладкой в ней труб.

4.19 Колодцы для размещения контейнеров НРП следует устанавливать в непосредственной близости от трассы кабельной канализации, но не далее 10 м от существующих колодцев. В стесненных условиях допускается увеличение этого расстояния до 50 м. Емкость соединительного блока кабельной канализации должна быть не менее четырех каналов.

4.20 При высоком уровне грунтовых вод в месте прохождения трассы в проектах должны предусматриваться мероприятия, препятствующие попаданию воды в колодцы и трубопроводы кабельной канализации (устройство водоотводных дренажей, гидроизоляции и др.).

4.21 В реконструируемых сооружениях (колодцах, тоннелях, помещениях ввода кабелей) проектами должна предусматриваться, при необходимости, перекладка действующих кабелей.

4.22 Проектами должны учитываться затраты на восстановление дорожных покрытий и зеленых насаждений, поврежденных во время производства земляных работ. При определении объемов работ по вскрытию и восстановлению дорожных покрытий следует учитывать принятые габаритные размеры траншей и котлованов, а также дополнительно по 0,1 м с каждой стороны при бетонном или асфальтовом покрытии и 0,2 м — при булыжном или кирпичном покрытии.

При плиточном покрытии эти расстояния определяются в каждом конкретном случае.

В отдельных случаях (при наличии требований местных органов власти) допускается восстановление асфальтового покрытия на всю ширину тротуара.

Траншеи на участках пересечения с дорогами, имеющими усовершенствованные покрытия, должны засыпаться на всю глубину песчаным грунтом.

4.23 Применение пластиковых труб для кабельной канализации определяется в соответствии с Керівництвом стосовно будівництва та експлуатації лінійних споруд міської телефонної мережі з використанням пластикових труб.

5 КАБЕЛЬНЫЕ ПЕРЕХОДЫ ЧЕРЕЗ ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ

Переходы через водные преграды

5.1 К водным преградам относятся: реки, водохранилища, каналы, озера, болота.

Кабельные переходы через водные преграды в зависимости от назначения кабельных линий и местных условий могут выполняться:

- под водой;
- по мостам;
- на искусственных сооружениях (опоры, ванты и др.).

5.2 Кабельные линии связи первичной сети и проводного вещания на переходах через внутренние водные пути, которые относятся к категории судоходных, прокладываются по мостам. В случае отсутствия мостов или при обоснованном отказе в согласовании организаций, эксплуатирующих мосты, кабель прокладывается с заглублением в дно реки.

В горных условиях Карпат кабельные линии связи должны прокладываться в дно реки. В горных условиях Крыма кабельные линии следует прокладывать по мостам или с заглублением в дно реки.

Местные линии и линии проводного вещания допускается подвешивать на опорах.

5.3 Место кабельного перехода через русло водной преграды необходимо выбирать:

— перпендикулярно динамической оси потока, на прямолинейных участках с пологими берегами, не подверженными разрушениям;

— вне стоянок судов, паромных переправ, пристаней, речных вокзалов, гидротехнических сооружений, водозаборов, постоянных районов дноуглубительных работ, заторов льда, добычи стройматериалов и полезных ископаемых, нерестилищ, массового обитания рыб;

— с учетом гидрологических и геологических условий, обеспечивающих наименьшие затраты по устройству перехода и возможность применения наиболее совершенных технологий (механизмов) при строительстве;

— с учетом обеспечения наиболее благоприятных условий эксплуатации.

Границами кабельного перехода является участок, ограниченный горизонтом высоких вод (ГВВ) 1%-ной обеспеченности.

5.4 Проектом, при необходимости, должны предусматриваться решения по укреплению берегов в местах устройства подводного перехода и решения по предотвращению стока воды вдоль кабеля (устройства нагорных канав, глиняных перемычек, водоотводных каналов и др.).

При проектировании береговых укреплений на переходе через реки и водоемы следует выполнять рекомендации Руководства по проектированию береговых укреплений на внутренних водоемах.

5.5 Место устройства подводного кабельного перехода и технология производства работ оформляются и регламентируются Положениям про порядок видачі дозволу на будівельні, днопоглиблювальні і вибухові роботи, видобування піску, гравію, прокладання кабелів, трубопроводів та інших комунікацій на землях водного фонду и другими нормативными документами, определенными Водным кодексом Украины.

5.6 Расстояние места перехода кабельных линий связи от мостов автомобильных и железных дорог должно быть не менее:

- 300 м — на судоходных участках внутренних водных путей;
- 50 м — на несудоходных участках внутренних водных путей и других водных препятствиях.

5.7 Допустимые расстояния проектируемых створов кабельных линий связи и проводного вещания от существующих подводных коммуникаций определяется охранной зоной существующих коммуникаций. При необходимости устройства кабельных переходов в охранных зонах существующих коммуникаций минимальное расстояние проектируемого створа от существующих коммуникаций определяется проектом в зависимости от согласований с владельцами коммуникаций.

Прокладка проектируемых кабелей в непосредственной близости или в границах охранных зон сооружений связи должна производиться в соответствии с требованиями Правил охорони ліній зв'язку.

5.8 Прокладка резервных створов переходов на магистральных и внутризоновых кабельных линиях связи первичной сети через судоходные участки водных путей в русле реки должна быть обоснована проектом. Расстояние между створами определяется проектом и должно быть не менее 100 м.

При использовании установок горизонтально-направленного бурения для устройства переходов резервные створы не предусматриваются, в том числе и в горных условиях Карпат и Крыма.

5.9 На кабельных переходах с двумя створами (верхний и нижний) длина обеих кабелей должна быть одинаковой. При невозможности соблюдения этого требования отклонение длин кабелей в створах определяется проектом.

В проектах следует предусматривать задействование кабелей каждого створа с включением пар (волокон) по схемам, обеспечивающим работу 50% линейных трактов в каждом кабеле.

В разветвительных муфтах необходимо предусматривать следующее распределение оптических волокон

- первое и второе волокна — основной створ,
- третье и четвертое волокна — резервный створ,
- пятое и шестое волокна — основной створ,

седьмое и восьмое волокна — резервный створ и т.д., при этом включение основного и резервного линейных трактов необходимо выполнять по разным створам

Разветвительные муфты на стыке кабелей верхнего и нижнего створов следует располагать в незатапливаемой части берегов. Места расположения разветвительных муфт определяются проектом. Устройство колодца в месте расположения разветвительной муфты не рекомендуется

5.10 На судоходных участках водных путей, независимо от глубины, а также на несудоходных участках водных путей и других водоемах глубиной до 3 м от рабочего горизонта воды кабели связи следует прокладывать с заглублением в дно реки. На водохранилищах и озерах за пределами судоходного хода, глубиной более 3 м при отсутствии особых требований согласовывающих организаций о заглублении кабелей их прокладку возможно осуществлять без заглубления в дно

Кабельные линии первичной сети независимо от характера и глубины водных преград должны быть заглублены в дно реки (водоема) по всему руслу

5.11 Заглубление кабелей в грунте дна русла устанавливается с учетом возможных деформаций русла и берегов водоема и возможных дноуглубительных работ. Проектная отметка углубления кабеля в грунте должна находиться на 0,5 м ниже прогнозируемого уровня (25 летний период) предельного размыва русла и берегов водоема, но не менее 1,0 м от естественных отметок дна

При пересечении водных преград, дно которых состоит из скальных пород, заглубление кабеля принимается не менее 0,5 м в материковую породу. В пойменной части реки подводный кабель до стыка с подземным должен прокладываться на глубине не менее глубины прокладки подземного кабеля. Необходимость большего заглубления кабеля определяется проектом

5.12 Устройство кабельных переходов через русло водной преграды может быть выполнено одним из следующих способов

- кабелеукладчиком по ходу прокладки кабеля,
- кабелеукладчиком на длинном тросе,
- средствами гидромеханизации
- с использованием установки горизонтально-направленного бурения (УГНБ)

5.13 Через реки с пологими берегами и плотным дном, болота глубиной до 0,8 м кабель следует прокладывать кабелеукладчиком так же, как на протяжении всей трассы

Через реки глубиной от 0,8 м до 6 м и болота глубиной от 0,8 м до 2 м, при длине перехода до 300 м кабель следует прокладывать кабелеукладчиком с

протаскиванием его через водную преграду с помощью тракторной лебедки или колонны тракторов, перебазированных на противоположный берег, с использованием тросов

5.14 Прокладка кабелей ножевыми кабелеукладчиками на переходах вблизи существующих подводных сооружений (кабелей связи, трубопроводов различного назначения, дюкеров, водозаборов) допускается на расстоянии не менее 30 м от них и не менее 100 м от силовых кабелей

5.15 На переходах через водные преграды шириной более 300 м, с глубинами до 6 м, и на переходах с глубинами более 6 м при необходимости заглубления кабеля в дно следует предусматривать применение средств гидромеханизации

При проектировании и строительстве кабельных переходов через водные препятствия необходимо руководствоваться КНД 45-139, а также Руководством по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи

5.16 При невозможности применения кабелеукладочной техники и нецелесообразности применения средств гидромеханизации следует использовать метод горизонтально-направленного бурения. Применение этого метода обосновывается проектом

5.17 Через оросительные и осушительные каналы кабели должны прокладываться на глубину не менее 1 м от дна канала с защитой их от механических повреждений железобетонными плитами. При прокладке кабелей на глубину 2 м и более от дна канала защита кабелей железобетонными плитами не требуется

5.18 На водоемах, в русловой части которых кабели прокладываются без заглубления в дно, они должны быть вынесены навстречу течению. Отклонение от оси прокладки определяется проектом. При скальных грунтах по всей ширине русловой части вынос кабеля производить не следует

5.19 Укрепление подводного кабеля в грунте береговой части, имеющей уклон более 30°, должно осуществляться прокладкой его в зигзагообразной траншее на протяжении 50 м, начиная от уреза воды с каждого берега

На реках со стабильным каменистым или скальным дном и неразмываемыми берегами прокладка кабеля в зигзагообразной траншее не производится

5.20 В городах и населенных пунктах при устройстве кабельных переходов через реки и каналы, берега которых имеют гранитную или железобетонную облицовку, кабели через облицовку прокладываются в стальных или высокопрочных пластмассовых трубах диаметром от 100 мм до 125 мм. Количество прокладываемых труб определяется проектом с учетом перспективы развития сети и эксплуатационного запаса

Стальные трубы должны иметь на всем протяжении антикоррозионное покрытие. Пакет труб в подводной части должен выходить за стенку набережной (на отметку наименьшего горизонта воды) на длину не менее 3 м. Необходимо предусматривать сварку труб, образующих пакет. Стальные трубы не должны иметь более одного изгиба в вертикальной плоскости, радиус которого не должен превышать допустимого радиуса изгиба проектируемого к прокладке кабеля

В береговой части пакет труб должен заходить в колодец, устанавливаемый на тротуарной части или газоне.

5.21 По мосту кабели должны прокладываться в предусмотренных для этого конструкциях (выносных консолях, трубах, наружных подвесках и др.). Технология прокладки кабелей по мостам и конструктивные решения, которые предусматриваются для обеспечения прокладки кабелей, определяются проектом и должны согласовываться с владельцем моста.

Прокладка кабеля на переходе, по возможности, должна предусматриваться полными строительными длинами. Смотровые устройства кабельной канализации на участках подходов к мостам должны располагаться на минимально возможных расстояниях от его береговых опор.

5.22 Прокладываемые по мостам кабели связи должны иметь пластмассовые, стальные или алюминиевые оболочки со шланговым пластмассовым покрытием.

Прокладка по мостам кабелей в свинцовых оболочках не допускается.

5.23 Знаки судовой обстановки на кабельных переходах через внутренние водные пути должны устанавливаться согласно требованиям Інструкції щодо утримання навігаційного обладнання внутрішніх судноплавних шляхів України и в соответствии с ГОСТ 26600.

В городах и поселках городского типа линии электропередачи для освещения знаков судовой обстановки должны быть подземными.

Переходы через автомобильные и железные дороги

5.24 При выборе места сооружения кабельного перехода через железнодорожные пути, автомобильные дороги, трамвайные пути и наземные линии метрополитена необходимо соблюдать следующие требования:

— протяженность кабельного перехода должна быть минимальной.

При этом необходимо учитывать возможность реконструкции пересекаемого сооружения;

— угол пересечения должен быть $90^\circ \pm 10^\circ$;

— кабельные переходы следует располагать на прямолинейных участках дорог в местах с минимальным количеством железнодорожных путей.

5.25 При пересечении путей неэлектрифицированных железных и автомобильных дорог, а также проезжей части улиц кабели следует прокладывать в полиэтиленовых или металлических и, как исключение, в асбестоцементных трубах с учетом 4.9, соблюдая следующие требования:

расстояние в плане от трубопровода или центра колодца, когда он оборудуется в конце трубопровода, должно быть не менее:

а) при пересечении железнодорожных путей:

— 5 м до подошвы откоса насыпи;

— 3 м до бровки откоса выемки;

— 3 м до крайнего водоотводного сооружения земляного полотна (кювета, нагорной канавы, резерва).

б) при пересечении автомобильной дороги:

— 2 м до подошвы насыпи или полевой бровки кювета.

5.26 При пересечении с электрифицированными железнодорожными и трамвайными путями, а также автомобильными дорогами, имеющими контактную сеть городского электротранспорта, кабели должны прокладываться в полиэтиленовых трубах. Трубы необходимо укладывать на всю длину пересечения с устройством выхода их по обе стороны от подошвы насыпи или полевой бровки кювета на длину не менее 10 м с установкой колодцев по концам труб.

5.27 Минимальные расстояния по горизонтали от оси перехода должны приниматься:

— 10 м до стрелок и крестовин железнодорожных и трамвайных путей и мест присоединения отсасывающих (дренажных) кабелей к рельсам путей рельсового транспорта;

— 5 м в населенном пункте, 20 м на загородной местности до фундамента ближайшей опоры контактной сети;

— 20 м до переездов.

5.28 Минимальные расстояния по вертикали от подошвы рельс и от верха покрытия автодороги до верха труб приведены в таблице 7.1.

5.29 Число прокладываемых труб и их диаметр определяются проектом исходя из норм загрузки каналов кабелями связи различного назначения, при этом на каждые 3 трубы, заполненные кабелями, добавляется одна резервная труба.

5.30 При пересечении постоянных грунтовых профилированных и непрофилированных дорог независимо от способа прокладки необходимо оборудовать защиту от механических повреждений кабеля кирпичом или железобетонными плитами, укладываемыми на расстоянии 20 см над кабелем.

5.31 Переходы через автомобильные и железные дороги следует выполнять бестраншейным способом с использованием установок типа БГ-3м и пневмопробойников.

На кабельных переходах через автомобильные и железные дороги, где по условиям местности и требованиям эксплуатирующих предприятий невозможно использование указанных выше механизмов, следует применять бестраншейный способ прокладки с использованием УГНБ.

5.32 Прокладка кабеля на переходах через дороги в водопропускных трубах, тоннелях не допускается.

6 ТРЕБОВАНИЯ И НОРМЫ НА ВЫПОЛНЕНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ПЕРЕХОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТАНОВОК ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ

6.1 Использование УГНБ и их применение при строительстве возможно для прокладки кабеля бестраншейным способом (в трубах) через следующие преграды:

— водные преграды (судоходные и несудоходные участки рек, водохранилища, каналы, озера и пр.) шириной до 800 м и более, когда невозможно использование кабелеукладчиков, а использование средств гидромеханизации нецелесообразно;

— автомобильные и железные дороги, где по условиям местности, геологическим условиям или требованиям эксплуатирующих предприятий невозможно использование установок типа БГ-3М и пневмопробойников;

— технологические коридоры магистральных трубопроводов;

— в стесненных условиях прокладки кабелей связи на загородных участках трасс и в населенных пунктах на участках с большим количеством подземных коммуникаций;

— болота глубиной более 2 м протяженностью до 800 м.

Переходы через водные преграды

6.2 Место устройства кабельных переходов через водные преграды определяется при выборе трассы, а также на основании изучения геологической характеристики, соответствующей документации водохозяйственных объединений общегосударственного и местного значений. Конкретное место перехода устанавливается по результатам проведенных инженерно-изыскательских работ.

6.3 Кабельные переходы через водные преграды, которые выполняются с применением УГНБ, должны размещаться от мостов автомобильных и железных дорог на расстоянии не менее:

— 300 м — на судоходных участках внутренних водных путей;

— 50 м — на несудоходных участках внутренних водных путей и других водных преград.

6.4 Допустимые расстояния проектируемых створов от существующих подводных коммуникаций определяются их охранной зоной. При необходимости размещения кабельных переходов в охранных зонах существующих коммуникаций минимальное расстояние створа кабеля до коммуникации определяется проектом в зависимости от технических условий владельцев сооружений.

6.5 Строительство кабельных переходов через реки, водохранилища, каналы с применением УГНБ рекомендуется в грунтах 1–4-й групп (при наличии в грунтах грубозернистых включений не более 20% с размерами частиц не более 10 мм).

При применении специальных буровых головок для скальных грунтов грунтовой диапазон применения УГНБ увеличивается в зависимости от технических возможностей этих головок.

6.6 Возможность выполнения кабельного перехода определяется профилем и глубиной водной преграды, а также максимальной глубиной локации установок УГНБ (от 10 м до 30 м).

6.7 Глубина бурения и ее расчетный буровой профиль должны обеспечивать глубину прокладки кабеля (труб) в русловой части реки не менее 3 м от отметки возможного размыва дна.

6.8 При строительстве кабельных переходов через водные преграды шириной до 800 м прокладка оптического кабеля связи под руслом реки и в береговой части до проектной отметки должна предусматриваться в трубе (пакете труб) из полиэтилена высокой плотности или аналогичного материала с внешним диаметром трубы от 40 мм до 110 мм.

При длине кабельного перехода более 800 м в буровой скважине должен предусматриваться защитный кожух с внутренним диаметром, который обеспечивает прокладку в нем одной или нескольких труб для кабелей.

6.9 Количество труб и их диаметр определяются в каждом конкретном случае с учетом эксплуатационного резерва и перспективы развития связи.

В резервных трубах могут предусматриваться заготовки для дальнейшей прокладки кабеля.

6.10 При выполнении требований 6.7–6.9 строительство кабельных переходов через водные преграды выполняется без резервного створа.

6.11 Предусматриваемая технология прокладки оптического кабеля в пластмассовых трубах (задувка или протягивание с помощью заготовки — шнура или проволоки) должна обеспечивать на оптическом кабеле растягивающие усилия меньше допустимых.

Переходы через автомобильные и железные дороги

6.12 Кабельные переходы через автомобильные и железные дороги с применением УГНБ выполняются на основании согласований с эксплуатирующими предприятиями и проведенных инженерно-изыскательских работ при невозможности использования других технических средств (БГ-3, проколочных машин и пневмопробойников).

6.13 Не допускается устройство кабельных переходов в земляном полотне автомобильных и железных дорог.

6.14 Глубина закладки труб скважины и закладка труб от дорожного покрытия автомобильной дороги или подошвы рельс железной дороги должна быть не менее 3 м либо на 1,5 м ниже дна водоводных сооружений или подошвы насыпи дороги.

Переходы на пересечениях с газопроводами и нефтепродуктопроводами

6.15 Прокладка кабелей связи на пересечениях как одиночных, так и магистральных трубопроводов (вместе с кабелями технологической связи) с применением УГНБ выполняется под трубопроводом на расстоянии по вертикали от нижней образующей трубопровода до скважины кабельного перехода не менее 2 м.

6.16 Начало места бурения и выхода буровой головки УГНБ должно быть не ближе 20 м от стенки крайнего трубопровода или подземного кабеля технологической связи.

Переходы через болота (торфяники)

6.17 Через болота (торфяники) глубиной от 2 м и более при длине кабельного перехода до 800 м работы следует выполнять с применением УГНБ, если обеспечивается прокладка кабеля в трубах, на глубину не менее 2 м в твердых грунтах.

Переходы в стесненных условиях

6.18 УГНБ могут применяться для бестраншейной прокладки кабеля в стесненных условиях на загородных участках трассы и в населенных пунктах, где есть большое количество подземных коммуникаций неглубокого залегания, если по условиям согласований их владельцев и выполнения работ по прокладке кабеля невозможно рыть траншеи и применять средства механизации.

6.19 Бурение скважины с применением УГНБ для прокладки труб или металлического кожуха (для затягивания в него труб) должно выполняться ниже существующих подземных коммуникаций на расстоянии по вертикали не менее 2 м.

7 СБЛИЖЕНИЯ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ И ПРОВОДНОГО ВЕЩАНИЯ С ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ И СООРУЖЕНИЯМИ

Расстояния от прокладываемых подземных кабелей линий связи (ЛС), проводного вещания или трубопровода кабельной канализации до других подземных инженерных сетей и наземных сооружений при сближении или пересечении с последними определяются проектом и должны приниматься с учетом обеспечения их безопасности, но не менее значений, указанных в таблицах 7.1, 7.2 и 7.3.

При этом таблицу 3.1 ВСН 600 (расстояние от кабеля линий связи и радиотрансляционной сети или трубопровода кабельной канализации до других подземных и наземных сооружений) считать утратившей силу.

Минимальные расстояния должны соответствовать требованиям ДБН 360, ДБН В.2.5-20, ГОСТ 67, СНиП II-89, СНиП 2.05.09, СНиП 2.05.13, ВСН 600, КНД 45-136, ПУЭ и требованиям этого раздела.

На пересечении с подземными инженерными сетями кабели ЛС и ПВ, кабельная канализация должны прокладываться:

— выше канализационных и водопроводных сетей; при прокладке бронированных подземных кабелей — выше или ниже действующих водопроводных сетей в зависимости от глубины их прокладки и условий согласования с владельцами коммуникаций.

— выше или ниже действующих кабелей связи, силовых кабелей, газопроводов, нефтепроводов и теплосетей в зависимости от глубины их прокладки и условий согласования с владельцами коммуникаций.

Таблица 7.1 — Минимальные расстояния от кабелей ЛС и ПВ, трубопроводов кабельной канализации до подземных инженерных сетей и наземных сооружений при их сближении и пересечении

Инженерные сети и сооружения	Минимальные расстояния (в свету), м	
	по горизонтали (при сближении)	по вертикали (при пересечении)
Мосты автомобильных и железных дорог: — через внутренние судоходные водные пути (реки, каналы и водохранилища) — через несудоходные участки внутренних водных путей и другие водные преграды	300	По проекту
	50	По проекту
Автомобильные дороги В зависимости от способа производства работ на пересечении: — открытым способом — методом продавливания, горизонтального бурения или щитовой проходки — методом прокола	1,0 от наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги	От верха покрытия автодороги до верха трубы и не менее 0,5 ¹⁾ от дна кювета, лотка:
	—	1,0
	—	1,5 2,5
Железнодорожные колеи 1520 мм В зависимости от способа производства работ на пересечении: — методом продавливания — методом прокола	3,2 от оси крайнего пути и не менее 1 от подошвы насыпи или от наружной бровки выемки кювета	От подошвы рельса до верха трубы и не менее 0,5 ¹⁾ от дна кювета, лотка
	—	2,0 2,5
Трамвайные пути и железнодорожные колеи 750 мм расположенные: — в одном уровне с проезжей частью — на самостоятельном земляном полотне на насыпи или в выемке	2,8 до оси крайнего пути 2 до наружной бровки откоса выемки или подошвы насыпи	От головки рельса до верха трубы

Продолжение таблицы 7.1

Инженерные сети и сооружения	Минимальные расстояния (в свету), м	
	по горизонтали (при сближении)	по вертикали (при пересечении)
При способе производства работ на пересечении: — открытом способе, продавливанием или — горизонтальном бурении — щитовой проходке	— —	1,2 3
Оросительные каналы	1,5 до бровки канала	По проекту, но не менее 1
Водопровод диаметром до 300 мм при сближении и пересечении с кабелем ЛС и ПВ или кабельной канализацией	0,5	0,25/0,15 ²⁾
Водопровод диаметром свыше 300 мм при сближении и пересече- нии с кабелем ЛС и ПВ или кабельной канализацией	1	0,25/0,15 ²⁾
Трубопровод <i>Ненаселенная местность</i> Магистральные газопроводы при рабочем давлении: — от 2,5 МПа (25 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²) — от 1,2 МПа (12 кгс/см ²) до 2,5 МПа (25 кгс/см ²) и магистральные нефтепроводы всех классов <i>Населенные пункты, межпоселковые сети</i> Газопроводы систем газоснабжения: — высокого давления — от 0,6 МПа (6 кгс/см ²) до 1,2 МПа (12 кгс/см ²) при сближении и пересечении с кабельной канализацией — То же, давлением от 0,3 МПа (3 кгс/см ²) до 0,6 МПа (6 кгс/см ²) — То же, среднего давления от 5 КПа (0,05 кгс/см ²) до 0,3 МПа (3 кгс/см ²)	10 3 2 1,5	0,5/0,15 0,15 0,15 0,15

Продолжение таблицы 7.1

Инженерные сети и сооружения	Минимальные расстояния (в свету), м	
	по горизонтали (при сближении)	по вертикали (при пересечении)
— То же, низкого давления до 5 КПа (0,05 кгс/см ²) — Газопроводы давлением от 5 КПа (6 кгс/см ²) до 1,2 МПа (12 кгс/см ²) при сближении и пересечении с кабелем в <i>грунте</i> — Наземные (на опорах) и наземные (без обваловки) газопроводы давлени- ем от 0,5 КПа до 1,2 МПа при сближе- нии и пересечении с кабельной кана- лизацией и кабелем в <i>грунте</i> — Газопроводы давлением до 5 КПа (0,05 кгс/см ²), проложенные по <i>наружным стенам зданий</i> То же, <i>внутри зданий</i> Нефтепродуктопроводы (всех классов)	1 1 1 0,5 0,1 5	0,15 0,5 0,5 0,05 ³⁾ 0,05 ³⁾ 0,5/0,15
Самотечная канализация (бытовая, дренаж и дождевая)	0,5	0,25/0,15
Теплосети	1 до наружной стенки канала, тоннеля или оболочки бесканальной прокладки	0,25/0,15
Тоннели (коммуникационные, кабель- ные, комбинированные, коллекторы) и каналы	1 до наружной стенки тоннеля, канала	—
Фундаменты зданий и сооружений	0,6	—
Фундаменты ограждений предпри- ятий, эстакад	0,5	—
Бортовой камень камень улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	1,5	—

Продолжение таблицы 7.1

Инженерные сети и сооружения	Минимальные расстояния (в свету), м	
	по горизонтали (при сближении)	по вертикали (при пересечении)
Стволы деревьев	1,5	—
Наружные мусоросборники	1	—
Кабели силовые всех напряжений	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾
Фундаменты и заземлители опор воздушных линий электропередачи (ЛЭП) Напряжением 750 кВ при удельном сопротивлении земли ρ , Ом · м: до 100 от 101 до 500 от 501 до 1000 свыше 1000	15 ⁵⁾ 25 ⁵⁾ 40 ⁵⁾ 50 ⁵⁾	— — — —
Напряжением от 110 кВ до 500 кВ при удельном сопротивлении земли, ρ , Ом · м: до 100 от 101 до 500 от 501 до 1000 свыше 1000	10 ⁶⁾ 25 ⁶⁾ 35 ⁶⁾ 50 ⁶⁾	— — — —
Напряжением от 1 кВ до 35 кВ при удельном сопротивлении земли, ρ , Ом · м: до 100 от 101 до 500 от 501 до 1000 понад 1000	$0,83\sqrt{\rho}^{6)}$ 10 ⁶⁾ 11 ⁶⁾ $0,35\sqrt{\rho}^{6)}$	— — — —
Расстояние от ближайшего провода ЛЭП напряжением 750 кВ (в проекции на горизонтальную плоскость) до подземного кабеля ЛС, ПВ (кабельной канализации) при удельном сопротивлении земли, ρ , Ом · м:		

Продолжение таблицы 7.1

Инженерные сети и сооружения	Минимальные расстояния (в свету), м	
	по горизонтали (при сближении)	по вертикали (при пересечении)
до 500 от 501 до 1000 свыше 1000	30 40 50	— — —
Расстояние от провода ЛЭП напряжением от 400 кВ до 500 кВ до вершины кабельной опоры ЛС и ПВ (при пересечении)	20	—
Заземлители деревянных опор или незаземленные ж/б опоры ЛЭП с неизолированными проводами напряжением до 1 кВ при пересечении с подземным кабелем ЛС и ПВ; — в населенной местности — в ненаселенной местности	3 ⁷⁾ 10 ⁷⁾	— —
Опоры незаземленные деревянные ЛЭП с неизолированными проводами напряжением до 1 кВ при пересечении с подземным или подвесным кабелем ЛС и ПВ: — в населенной местности — в ненаселенной местности — в стесненных условиях	2 5 1 ⁸⁾	— — —
Расстояние от основания кабельной опоры ЛС и ПВ до ближайшего рельса электрифицированной железной дороги (по перпендикуляру к полотну железной дороги) при угле пересечения (в плане) подземного кабеля с осью полотна дороги: 90° 85° 80° 75°	20 30 40 50	— — — —
Фундаменты опор контактной сети наземного электротранспорта напряжением от 1 кВ до 35 кВ		

Продолжение таблицы 7.1

Инженерные сети и сооружения	Минимальные расстояния (в свету), м	
	по горизонтали (при сближении)	по вертикали (при пересечении)
[электрифицированных железных дорог постоянного и переменного тока] при пересечении с подземным кабелем ЛС и ПВ: — в населенной местности — в ненаселенной местности	5 20	— —
Фундаменты опор контактной сети наземного электротранспорта напряжением до 1 кВ (трамваев и троллейбусов) при пересечении с кабелем ЛС и ПВ: — в населенной местности — в ненаселенной местности	3 10	— —
Расстояние от места пересечения подземного кабеля ЛС и ПВ с электрифицированной железной дорогой до стрелок, крестовин и мест присоединения дренажных (отсасывающих кабелей)	10	—
То же, при пересечении трамвайных путей	4	—
Заземлители молниеотводов Расстояния от заземлителей молниезащиты опор воздушных линий электропередачи и связи, опор контактной сети наземного электротранспорта, где не требуется защита от ударов молний при удельном сопротивлении земли, ρ , Ом · м: до 100 от 101 до 1000 от 1001 до 3000 от 3001 до 5000	5/10* ⁹⁾ 10/10* ⁹⁾ 15/25* ⁹⁾ 25/25* ⁹⁾	— — — —
Опоры незаземленные деревянные воздушных линий связи, подпоры и оттяжки к ним (для всех значений удельного сопротивления земли):		

Продолжение таблицы 7.1

Инженерные сети и сооружения	Минимальные расстояния (в свету), м	
	по горизонтали (при сближении)	по вертикали (при пересечении)
— в населенной местности — в ненаселенной местности	1 ⁹⁾ По расчету	— —
Кабели связи	0,5 ¹⁰⁾	0,5/0,15 ²⁾
Кабели сетей ПВ: — 1-го класса — 2-го класса	1 0,5	0,5/0,15 ⁴⁾ 0,5/0,15 ⁴⁾

Примечание 1. При прокладке кабеля через кювет непосредственно в грунте (без защиты кабеля трубами, плитами и т.п.) расстояние должно быть 0,8 м ниже дна кювета.

Примечание 2. В числителе указаны расстояния при прокладке кабелей непосредственно в грунте, в знаменателе — в трубах, а при отсутствии дроби — для обоих случаев.

Примечание 3. Пересечение кабеля с газопроводом без зазора между ними допускается при заключении кабеля в трубку из электроизоляционного материала (резины, эбонита, полиэтилена и др.), выступающую на 0,1 м с каждой стороны.

Примечание 4. Расстояния по горизонтали от силовых маслонаполненных кабелей напряжением от 110 кВ до 220 кВ до кабелей связи следует принимать по результатам расчета электромагнитного влияния на кабели связи.

Сближение низкочастотных кабелей связи с силовыми кабелями напряжением до 10 кВ допускается до 0,25 м по горизонтали при условии защиты кабелей (прокладка в трубах, установка несгораемых перегородок и т.п.).

При пересечении с силовыми кабелями напряжением до 35 кВ в стесненных условиях допускается 0,15 м при условии разделения кабелей на всем участке пересечения плюс 1 м в каждую сторону плитами или трубами из бетона или другого равнопрочного материала; при этом кабель связи должен быть расположен выше силового кабеля.

Примечание 5. При прокладке кабеля связи с металлическими жилами в стальной трубе или покрытии его швеллером по длине, равной расстоянию между крайними проводами ЛЭП плюс 15 м с каждой стороны от крайних проводов, допускается уменьшение этих расстояний до 10 м.

Примечание 6. Допускается уменьшение этих расстояний до 5 м при прокладке кабеля с металлическими жилами в стальной трубе или покрытием его швеллером по длине, равной расстоянию между крайними проводами ЛЭП плюс 10 м с каждой стороны.

Примечание 1. Указанные наименьшие расстояния от опор и заземлителей ЛЭП возможны при условии выполнения следующих защитных мероприятий:

*) — при прокладке ОК_м в металлической трубе или покрытии швеллером длиной в обе стороны относительно опоры на расстоянии не менее 3 м;

**) — при прокладке ОК_м в изолирующей (пластиковой) непрерывной трубке длиной, равной расстоянию между проводами ЛЭП плюс по указанному в скобках расстоянию в метрах с каждой стороны от крайних проводов,

***) — диэлектрические оптические кабели ОКд в стесненных условиях могут прокладываться от заземлителя и подземной части опоры (фундамента) ЛЭП на расстоянии 5 м и более независимо от значений удельного сопротивления грунта и без дополнительных защитных мероприятий, обозначенных символом * *), а рекомендуемое расстояние для ЛЭП от 1 кВ до 750 кВ может быть сокращено до 10 м.

Примечание 2. Расстояния указаны без учета опасных влияний, обусловленных ударами молнии в ЛЭП, условий необходимости устройства контуров опор для защиты кабеля от ударов молний. Оптимальные расстояния от кабелей ЛС и ПВ до опор ЛЭП выбирается исходя из максимальных значений допустимых расстояний, обусловленных как опасным гальваническим влиянием ЛЭП, так и требованиям защиты от ударов молний.

Таблица 7.3 — Минимальные расстояния по горизонтали от автозаправочных станций (АЗС) до кабелей ЛС и ПВ

Кабели линий связи и проводного вещания	Минимальные расстояния от сооружения АЗС, м
Подземные	13
Подвесные на опорах воздушных линий связи и проводного вещания	не менее полторы высоты опоры, но не ближе 13

Примечание 1. При выборе трассы прокладки кабеля ЛС и ПВ минимальные расстояния до сооружения АЗС следует определять от ближайшего из взрывоопасных устройств и источников загрязнения сооружений АЗС (стен наземных резервуаров для хранения топлива, корпусов топливораздаточных колонок, технологических колодцев, дыхательных устройств подземных резервуаров, вытяжных вентиляционных шахт аварийных резервуаров и очистных сооружений, узла слива горючего в резервуары).

Примечание 2. Колодцы кабельной канализации, соединительные муфты подземного и подвешного кабелей должны находиться не ближе 30 м от перечисленных ранее взрывоопасных устройств.

Примечание 3. Трасса кабеля должна быть расположена за территорией (ограждением) АЗС и не ближе 10 м от заземлителя молниеотвода при удельном сопротивлении земли до 1000 Ом · м и не ближе 25 м при удельном сопротивлении свыше 1000 Ом · м.

8 ЗАЩИТА КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ ОТ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВЛИЯНИЙ, УДАРОВ МОЛНИИ И КОРРОЗИИ

Общие положения

8.1 При проектировании кабельных линий связи и линий проводного вещания дается оценка вредного воздействия окружающей среды на подземные кабели и решаются вопросы относительно необходимости защиты линейных сооружений.

При этом должны быть учтены следующие факторы вредного воздействия и основные исходные данные для определения оценки их влияния:

а) защита от ударов молнии:

- уровень грозовой деятельности;
- удельное сопротивление земли (в верхнем слое);
- орографические условия (наличие высоких объектов по трассе кабеля);

б) защита от воздействия ЛЭП и электрифицированных железных дорог переменного тока:

- удельное сопротивление земли (в глубоких слоях);
- расстояние между кабелем связи, проводного вещания и ЛЭП или электрифицированными железными дорогами;

- сила влияющего тока;
- в) защита от грунтовой коррозии:
 - удельное сопротивление земли (в верхнем слое);
 - коррозионно-опасные элементы (ионы) в почве;
 - сила блуждающих токов в земле и их источники,
- г) защита от влияния тяговой сети электрифицированных железных дорог постоянного тока:
 - удельное сопротивление земли (в глубоком и верхнем слоях);
 - расстояние между кабелем и электрифицированной железной дорогой,
- д) защита от мешающих влияний радиоэлектронных средств:
 - удельная проводимость земли;
 - данные радиоэлектронных средств (размещение, рабочие частоты, мощность излучения);
 - данные о системе передачи линии связи (линейный спектр системы передачи, уровни приема).

8.2 Оценка воздействия внешних источников электромагнитных влияний, грозовой и коррозионной опасности и проектирование средств защиты от влияния указанных источников осуществляются согласно требованиям нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

В отдельных случаях, когда действующими нормативными документами не рассмотрены в достаточной мере некоторые вопросы защиты, допускается разработку защитных мероприятий выполнять на основе рекомендаций МСЭ –Т серии К (Защита от помех) и серии L (Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейного оборудования).

8.3 Если при оценке вредного воздействия определена необходимость в защите кабельных линий связи от опасного и мешающего влияния ЛЭП, электрифицированных железных дорог, ударов молнии и коррозии, необходимо разрабатывать проект защиты от влияния указанных источников одновременно.

При разработке проекта защиты необходимо учитывать, что защита проектируемых подземных кабелей связи от коррозии достигается главным образом защитными пластмассовыми покрытиями на металлических элементах кабеля.

Защита электрических кабелей

8.4 Защита кабельных линий связи от опасных и мешающих напряжений и токов должна разрабатываться согласно требованиям

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

Часть I. Общие положения. Опасные влияния;

Часть II. Мешающие влияния;

- Дополнении и изменении 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 и директивным указаниям Министерства связи Украины и "Укрзалізниці" от 02.07.96 "Про зміну норми допустимої індукованої напруги на лініях зв'язку", а именно

"Внести зміни в габл. 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,

-- допустимых продольных ЭДС индуктируемых на участках сближения кабельных линий с ЛЭП и электрифицируемыми железными дорогами, для конкретных систем передачи,

— 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 радиостанции

8.5 Защита подземных кабелей от ударов молнии должна разрабатываться согласно Руководству по защите подземных кабелей от ударов молнии и дополнению к нему

а) Защиту от ударов молний одночетверочных кабелей всех типов (в металлических и неметаллических оболочках) и однокоаксиальных кабелей ВКПАП на загородных участках трасс необходимо предусматривать только в тех случаях, когда кабели прокладываются

— в районах с повышенной грозодеятельностью (со скальным грунтом при грозодеятельности свыше 80 ч /год), а также в горных районах, районах со скальным грунтом при удельном сопротивлении грунтов свыше 500 Ом · м

в районах, где существующие одночетверочные и однокоаксиальные кабели повреждались от ударов молнии чаще установленной нормы, определенной Руководством по защите подземных кабелей от ударов молний

— в местах сближения с отдельно стоящими деревьями и опорами линий связи и линий электропередач.

б) Кабельные линии связи внутризоновой сети с одночетверочными и однокоаксиальными кабелями при прохождении вдоль ЛЭП и ВЛС по условиям подпункта а) должны быть защищены от ударов молнии с помощью прокладки одного троса. При этом при прокладке кабелей по открытой местности должна предусматриваться прокладка одного троса над кабелем на расстоянии 0,4 м от него, а при прокладке кабеля вдоль леса, ВЛС или ЛЭП трос следует прокладывать на одной глубине с кабелем на расстоянии от 1 м до 5 м от него (в сторону леса, ВЛС или ЛЭП).

в) Абонентские комплекты телефонных станций и абонентские пункты МТС и СТС должны быть защищены в соответствии с требованием ГОСТ 5238.

8.6 Защита подземных кабелей от коррозии должна проектироваться согласно требованиям:

— 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;

— Рекомендаций по совместной защите от коррозии подземных металлических сооружений связи и трубопроводов (Р 333).

8.7 Защита линий проводного вещания должна проектироваться согласно требованиям:

— Нормативных документов, указанных в 8.4 – 8.6;

— ГОСТ 14857.

Защита оптических кабелей

8.8 Оптические кабели ОКм с металлическими элементами в конструкции (оболочка, бронепокровы, силовые элементы, медные жилы для передачи дистанционного питания) подлежат защите от ударов молнии и опасных электромагнитных влияний ЛЭП и электрифицированных железных дорог переменного тока согласно требованиям КНД 45-136.

8.9 Защита кабелей ОКм от ударов молний при необходимости может обеспечиваться:

— прокладкой грозозащитных проводов;

— выбором кабеля с молниестойкостью, исключающей необходимость прокладки защитных проводов (тросов).

8.10 Согласованная защита кабелей ОКм (без медных жил) от индуктированных опасных влияний и ударов молний должна предусматриваться одним из далее приведенных способов:

1) соблюдением условий непрерывности экранов (оболочек) в муфтах для обеспечения заземления кабеля на усилительных пунктах и устройством заземле-

ния экрана (оболочки) кабеля на муфтах в тех местах, где требуется ограничить напряжение «экран — земля» до значений ниже нормированных;

2) прерыванием металлического экрана (оболочки) кабеля в пределах расчетных длин либо в каждой муфте или дополнительно в промежуточных точках, чтобы ожидаемое значение индуктированного напряжения между экраном и землей находилось в пределах нормированных значений.

8.11 Защита кабелей ОКм от гальванического влияния, которое может возникать вблизи опор ЛЭП при аварийных ситуациях на ЛЭП, должна обеспечиваться соблюдением допустимых расстояний между кабелями и опорой (заземлением) ЛЭП.

Согласованная защита от гальванического влияния и ударов молний определяется соблюдением взаимоудовлетворяющих допустимых расстояний между кабелем и опорой ЛЭП, которые приведены в разделе 7.

8.12 Защита от опасных влияний ЛЭП и электрифицированных железных дорог переменного тока оптических кабелей ОКм с медными жилами, предназначенных для дистанционного питания, должна производиться согласно требованиям нормативных документов, указанных в 8.5.

В связи с незначительной эффективностью экранирующих свойств металлической оболочки не рекомендуется ее заземлять вдоль трассы с целью возможного ее использования в качестве электромагнитного экрана.

8.13 Оптические кабели без металлических элементов конструкции (диэлектрические кабели ОКд) не подвержены электромагнитному влиянию высоковольтных линий электропередачи, электрифицированных железных дорог и не требуют защиты от грозовых разрядов.

Кабели ОКд рекомендуются к прокладке на участках трасс, характеризующихся высокой грозодеятельностью и повышенным удельным сопротивлением земли.

В случае использования оптического кабеля ОКд проектом решаются вопросы защиты диэлектрического кабеля от повреждений грызунами.

Устройство заземлений

8.14 При проектировании заземляющих устройств, обеспечивающих нормальную работу линейно-кабельных сооружений и безопасность обслуживающего персонала, следует руководствоваться требованиями и 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.

Места устройства защитных и линейно-защитных заземлений определяются проектом.

8.15 При оборудовании заземляющих устройств НУП (НРП), телефонных распределительных шкафов (ШР и ШРП), абонентских пунктов, кабельных ящиков и тросов подвесных кабелей в качестве заземлителей рекомендуется предусматривать:

- металлические стержни длиной 5 м и диаметром 12 мм в грунтах с удельным сопротивлением земли до 200 Ом · м;
- угловую сталь 50x50x5 длиной 2,5 м в грунтах с удельным сопротивлением свыше 200 Ом · м.

При технико-экономическом обосновании целесообразности допускается оборудование заземляющих устройств с использованием глубинных заземлителей.

8.16 Необходимое (нормированное) значение сопротивления защитного или рабочезащитного заземляющего устройства обеспечивается использованием естественных заземлителей (проложенные под землей металлические трубы, металлические конструкции, арматура зданий и их бетонных фундаментов и другое, за исключением трубопроводов горючих и взрывоопасных смесей, канализации, центрального отопления и бытового водопровода, расположенных вне здания, в котором размещено оборудование связи или станция ПВ).

В качестве защитного заземляющего устройства допускается использовать протекторы, устанавливаемые для защиты металлических цистерн НУП (НРП) от почвенной коррозии. Для обеспечения защиты абонентских пунктов от опасных напряжений и токов с помощью абонентских защитных устройств (АЗУ и т.п.) используется контур защитного заземления здания. Допускается использовать в качестве заземлителя домовые водопроводные трубы. Обособленный контур заземления предусматривается только при наличии в ТУ на абонентское оборудование (устройство) специальных указаний.

8.17 Сопротивление линейно-защитных заземляющих устройств для линий связи и проводного вещания на участках опасного влияния линий электропередачи, контактной сети электрифицированных железных дорог, а также влияния радиостанций и импульсных воздействий (исключая грозовые разряды) определяется расчетом в соответствии с нормативной документацией и не должно превышать значений, установленных ГОСТ 464.

9 ОБОЗНАЧЕНИЕ ТРАСС ПОДЗЕМНЫХ КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ НА МЕСТНОСТИ

9.1 Проектом определяются технические решения относительно обозначения трасс подземных кабельных линий связи на местности.

В зависимости от реальных условий прохождения трассы, марки кабеля и технических возможностей эксплуатирующего предприятия трасса кабеля на местности может быть обозначена одним из приведенных далее способов (или их комбинациями):

- установкой замерных столбиков (предупредительных знаков);
- специальными пассивными маркерами;

— прокладкой специального провода над диэлектрическим оптическим кабелем;

— прокладкой над кабелем сигнально-информационных пластиковых лент.

9.2 Установка железобетонных замерных столбиков должна предусматриваться в соответствии с требованиями КНД 45-112 и Правил охраны линий зв'язку.

На подземных линиях проводного вещания замерные столбики не устанавливаются.

9.3 Пассивные маркеры укладываются над кабелями на прямолинейных участках трассы через 100 м, а также на каждой муфте, на каждом повороте, пересечениях с подземными коммуникациями, автомобильными и железными дорогами, реками, на криволинейных участках трассы в местах ее отклонения от прямой линии более 1 м.

Закладка маркеров в грунт предусматривается на глубину 0,6 м при глубине прокладки кабеля 1,2 м и не менее 0,4 м при прокладке кабеля в скальных грунтах.

В процессе строительства глубина закладки маркера может быть изменена в зависимости от технических характеристик маркеров и приборов для обнаружения места их установки.

9.4 Для организации трассопоисковых работ на кабеле ОКм в соответствии с КНД 45-136 предусматривается установка КИП. На проектируемых ВОЛС гальванический разрыв брони и устройство вывода на КИП рекомендуется производить в муфтах.

На существующих ВОЛС разрыв брони и устройство вывода на КИП допускается производить по трассе на кабеле. КИП оборудуются через 8-12 км.

9.5 Прокладка в грунте специального сигнального провода или сигнальной ленты на глубине от 0,4 м до 0,6 м над диэлектрическим оптическим кабелем дает возможность организовать трассопоисковые работы в охранной зоне кабеля.

Прокладка сигнального провода и ленты может быть выполнена кабелеукладчиком одновременно с прокладкой кабеля либо вручную в готовую траншею, засыпанную грунтом на половину глубины.

10 СОДЕРЖАНИЕ КАБЕЛЕЙ ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ВОЗДУШНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

10.1 Содержание кабельных линий под избыточным воздушным давлением предусматривается с учетом норм и требований:

- 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;
- инструкций фирм, заводов-изготовителей по установке, монтажу и эксплуатации оборудования содержания кабелей под избыточным воздушным давлением.

10.2 Проектами необходимо предусматривать размещение в помещении дежурного персонала оборудования дублирования аварийной сигнализации о снижении избыточного давления в кабелях.

10.3. Оптические и электрические кабели с гидрофобным заполнением под избыточное воздушное давление не устанавливаются.

11 УСТРОЙСТВО ВВОДОВ КАБЕЛЕЙ В УЗЛЫ СВЯЗИ

11.1 Вводы кабелей связи в здания АМТС, ОПТС, АТС, ОУП (ОРП) и другие здания связи осуществляются через специально оборудованные помещения ввода кабелей (шахты), размещаемые в подвальном (цокольном) помещении, а в зданиях без подвала — на первом этаже с устройством приемка.

11.2 В технических зданиях узлов связи следует предусматривать одно помещение ввода кабелей. Устройство двух (или более) помещений ввода должно быть обосновано.

Расположение помещений и их площади принимаются в зависимости от состава оборудования и количества вводимых кабелей.

Высота помещения ввода кабелей должна быть не менее 3,5 м от пола до низа выступающей части перекрытия при вертикальном расположении разветвительных муфт (перчаток), при горизонтальном их расположении высота ввода кабелей должна быть не менее 2,5 м.

Размещение оборудования для содержания кабелей под избыточным воздушным давлением предусматривается рядом с шахтой в отдельном помещении, смежном с помещением ввода — компрессорной.

11.3 К помещениям ввода кабелей и компрессорным предъявляются требования по обеспечению пожарной безопасности, изложенные в разделе 15.

11.4 Вводы кабелей связи следует предусматривать с учетом обеспечения минимальной длины прохождения кабельной линии внутри зданий до станционного оборудования, допустимых радиусов изгиба, максимального использования существующих металлоконструкций, а также удобства во время технического обслуживания.

11.5 Для ввода кабелей в здание предприятия связи в проем фундамента или стены устанавливается вводный блок из асбестоцементных или бетонных труб. Емкость блока определяется проектом в зависимости от числа вводимых кабелей с учетом запасных каналов и каналов, предусматриваемых для развития сети связи.

11.6 Вводной блок в фундаменте или стене здания должен быть надежно забетонирован. Бетонной смесью должно заполняться все свободное пространство между отдельными трубами, а также между трубами и стенами фундамента.

11.7 Вводный блок должен заканчиваться станционным кабельным колодцем, размещаемым вблизи здания, но не далее 30 м от него. Тип и размеры станционного колодца определяются емкостью вводного блока.

11.8 Нижний ряд блока должен быть выше уровня пола помещения ввода кабелей не менее чем на 0,2 м. Вводный блок должен иметь уклон не менее 5° в сторону станционного колодца.

Входные отверстия в каналы в блоке — как свободные, так и занятые кабелями — в помещении ввода кабелей и станционных колодцах должны быть надежно загерметизированы в соответствии с требованиями 15.12.

11.9 Для раскладки и монтажа кабелей в помещениях ввода кабелей должны предусматриваться металлоконструкции, состоящие из опорных конструкций, металлических желобов и консолей. Взаимное расположение металлоконструкций должно решаться проектом.

11.10 Установка металлоконструкций в помещениях ввода кабелей должна выполняться с учетом таких основных требований:

- опорные конструкции, металлические желобы и консоли могут устанавливаться в один или несколько рядов;

- центральный проход между металлоконструкциями должен быть не менее 1,5 м (между концами консолей), а боковые проходы (между концами консолей и стеной) — не менее 0,8 м;

- расстояние между консолями по вертикали должно быть не менее 0,2 м, а расстояние от пола до первой консоли — 0,3 м (при горизонтальной распайке кабелей) или 0,15 м (при вертикальной распайке кабелей).

11.11 Вводы кабелей в здания телефонных станций должны предусматриваться:

- подземными или подвесными кабелями при емкости телефонных станций 100 и менее номеров;

- подземными кабелями при емкости телефонных станций более 100 номеров;

- с двух направлений при емкости станции более 10 000 номеров.

11.12 Многопарные кабели телефонной связи емкостью свыше 100 × 2 в помещении ввода должны распаиваться в разветвительных муфтах (перчатках) на кабели емкостью 100 × 2 и прокладываться в помещении кросса через отверстия в междуэтажных перекрытиях или в коммуникационных вертикальных шахтах (стояках) по металлическим желобам. В коммуникационных вертикальных шахтах (стояках) не допускается совместная прокладка кабелей связи с кабелями электропитания и контрольными кабелями.

Отверстия в перекрытиях после прокладки кабелей должны быть заделаны герметично.

11.13 В отдельных случаях распаивку многопарных кабелей допускается производить не в помещениях их ввода, а в специальных помещениях — перчаточных, которые должны располагаться в непосредственной близости от помещения кросса.

11.14 В помещении ввода кабелей АТС емкостью свыше 300 номеров не допускается вводить абонентские кабели связи емкостью менее 100 × 2.

11.15 На участке от станционных разветвительных муфт до линейной стороны кросса должны применяться станционные кабели с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида марки ТСВ при одиночной прокладке или ТСВнг, ТСВнд при групповой прокладке (в пучках).

11.16 При вводе в технические здания оптических кабелей (ОК) с медными жилами дистанционного питания и металлическими бронепокровами или металлическим, центральным силовым элементом в помещении ввода кабелей следует предусматривать:

- установку и монтаж станционной разветвительной муфты для выделения из линейных ОК проводов (цепей) дистанционного питания и бронепокровов (стальных проволок, лент);

- установку щитков КИП-2 и подключение к ним соединительных проводов от металлической брони или оболочки линейных кабелей;

- прокладку ОК от станционной разветвительной муфты до места стыка со станционными кабелями в ЛАЦ (оптический кросс);

- прокладку кабелей с металлическими проводниками для подключения к КИП-2 шины станционного защитного заземления.

11.17 При вводе в технические здания бронированных электрических кабелей с защитными изолирующими шланговыми пластиковыми покрытиями поверх металлической оболочки и брони в помещениях ввода кабелей необходимо предусматривать:

- установку и монтаж комбинированных электроизолирующих газонепроницаемых (на симметричных высокочастотных кабелях) и электроизолирующих (на коаксиальных кабелях) муфт;

- демонтаж брони кабелей и сохранение изолирующего шлангового покрытия поверх металлических оболочек до мест установки газонепроницаемых муфт;

- установку щитков КИП-2 и подключение к ним соединительных кабелей от брони и оболочек линейных кабелей и ближайшей шины станционного защитного заземления.

11.18 Прокладка линейных оптических кабелей из помещения ввода кабелей до места соединения со станционными кабелями, а также станционных оптических кабелей должна производиться на кабельных желобах отдельными пакетами. При отсутствии в ЛАЦ свободных мест на кабельных желобах для прокладки ОК необходимо предусматривать установку дополнительных желобов, а при отсутствии такой возможности допускается подвеска кабеля снизу желоба или прокладка в одном пакете с электрическими кабелями при условии соблюдения допустимого радиуса изгиба.

11.19 Симметричные высокочастотные кабели связи, прокладываемые по кабельным желобам, по которым передаются сигналы с высоким уровнем передачи, следует объединять в один пакет, а с низким уровнем — в другой пакет. Расстояние между пакетами высокого и низкого уровней должно быть не менее 50 мм.

11.20 Линейные и распределительные кабели, имеющие дистанционное питание (ДП), на участках от ввода в здание до вводного оборудования следует прокладывать на отдельных кабельных желобах (на вновь проектируемых объектах) или обособленно в одних пакетах с существующими кабелями, имеющими ДП.

11.21 При вводе всех типов кабелей с металлическими оболочками и броней в тоннели метрополитена следует предусматривать установку электроизолирующих муфт.

11.22 Вводы линейных металлических кабелей в металлические цистерны НУП осуществляются через вводные патрубки, которые должны быть загерметизированы.

11.23 При вводе линейных кабелей с алюминиевыми или стальными оболочками в цистерны НУП на расстоянии от 3 м до 5 м от цистерны устанавливаются изолирующие муфты и щитки КИП-2 с подключением к их клеммам проводов от оболочек, брони кабелей и защитного заземления.

11.24 Кабельными подземными вводами оборудуются жилые, административные, общественно-бытовые здания, помещения операторов, в которых число проектируемых абонентских устройств более трех. В зданиях с числом абонентов три и менее абонентские устройства следует подключать к кабельному ящику, который устанавливается на опоре воздушной линии.

11.25 Кабельные подземные вводы в здания оборудуются через блоки кабельной канализации с использованием тоннелей, технических подвалов. При этом внутри зданий кабели следует прокладывать в каналах, которые встроены в стены, и включать их в телефонные распределительные коробки, которые устанавливаются в специальных шкафах или нишах.

В исключительных случаях, при отсутствии в здании встроенных в стены каналов, технических подвалов, или где прокладка кабелей по этим сооружениям невозможна, кабель следует вводить в здания открытым способом по боковым или внутренним (дворовым) стенам зданий. При этом он должен быть защищен от механических повреждений на высоту до 3 м.

В здания, расположенные внутри кварталов, кабельные вводы могут осуществляться с использованием кабельной канализации, построенной внутри квартала, а также с использованием внутриквартальных коллекторов (сцепок). При длине кабельной канализации до 30 м до здания кабельный колодец не устанавливается, а при длине 30 м и более — у одного из вводов устанавливается колодец типа ККС-1 или ККС-2. Трубопровод на участке от колодца кабельной канализации до здания выполняется из полиэтиленовых труб с внешним диаметром 63 мм.

12 НОРМА ОСНАЩЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СРЕДСТВАМИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, ИНСТРУМЕНТАМИ И МАТЕРИАЛАМИ

12.1 В проектах должны предусматриваться комплекты измерительных приборов, инструментов и материалов, предназначенные для оснащения вновь организуемых подразделений технической эксплуатации проектируемых линейно-кабельных сооружений.

Для существующих эксплуатационных подразделений следует предусматривать средства измерительной техники (СИТ), инструменты и материалы

только в тех случаях, когда этим подразделениям передаются новые типы оптических кабелей.

12.2 Перечни основных СИТ, инструментов и материалов, которые должны предусматриваться при проектировании линейных сооружений, приведены в приложении Г.

12.3 В проектах на строительство ВОЛС следует предусматривать эксплуатационный запас оптического кабеля из расчета 1% от прогяженности трассы ВОЛС, но не менее длины 1000 м

13 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

13.1 В проектах на строительство и реконструкцию линейно-кабельных сооружений на стадии "Технико-экономическое обоснование инвестиций" или "Проект" генпроектировщик или по его поручению соответствующая субподрядная организация разрабатывает комплекс конкретных практических мероприятий по обеспечению охраны окружающей природной среды в соответствии с требованиями ст. 3 Закона Украины "Об охране окружающей природной среды", Закона Украины "Об экологической экспертизе" и ДБН А 2.2-1.

13.2 При разработке траншей и котлованов для строительства линейно-кабельных сооружений в населенных пунктах должны предусматриваться средства на восстановление зеленых насаждений и газонов.

13.3 При разработке траншей и котлованов для строительства линейно-кабельных сооружений по сельскохозяйственным угодьям и землям лесных хозяйств по согласованию с землепользователями должны предусматриваться мероприятия по рекультивации временно отводимых на период строительства земель и средства на восстановление грунтово-растительного слоя почвы

13.4 Отходы оптического волокна после монтажа муфт на оптическом кабеле должны утилизироваться в установленном порядке

13.5 Остатки грунта и строительного мусора после засыпки траншей и котлованов должны быть вывезены в установленные местными властями места

13.6 В проектах кабельных переходов через водные преграды в местах нерестилищ рыб ценных пород должны предусматриваться современные технологии прокладки (установки горизонтально-направленного бурения), исключающие возможность загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие сохранение рыбных запасов.

В случае невозможности применения УГНБ при строительстве кабельного перехода в проекте на его строительство и реконструкцию в разделе "Охрана окружающей природной среды" должны предусматриваться компенсационные средства за причиненный ущерб, по согласованию с Госрыбхозом Украины

13.7 Предприятия и сооружения связи не входят в Перечень видов деятельности и объектов, которые составляют экологическую опасность (Постановление Кабинета Министров Украины от 27.07.95 №554).

14 ОХРАНА ТРУДА

14.1 В проектной документации на строительство и реконструкцию линейно-кабельных сооружений связи должны предусматриваться конкретные мероприятия, обеспечивающие безопасные условия выполнения монтажно-строительных работ на кабельных линиях связи и проводного вещания в соответствии с требованиями нормативных документов:

— Закона Украины "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 проводного мовлення ДНАОП 5.2.30-1.07.

14.2 В рабочих чертежах на строительство линейно-кабельных сооружений должны указываться опасные места производства работ (сближения с подземными линейными сооружениями и пересечения — с газо-, нефтепроводами и другими продуктопроводами, силовыми электрокабелями и кабелями связи), должны быть сделаны предупреждающие надписи об осторожности проведения работ и предусмотрены проектом решения, которые обеспечивают охрану труда при выполнении работ.

14.3 Для защиты производственного персонала при строительстве и эксплуатации кабельных сетей связи от внешних электромагнитных влияний ЛЭП, контактной сети электрифицированных железных дорог переменного тока, ударов молнии проектом следует предусматривать комплекс защитных мероприятий в соответствии с требованиями раздела 8.

15 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

15.1 Проектные решения по обеспечению пожарной безопасности помещений ввода кабелей и компрессорных в отношении планировки, этажности размещения помещений, конструктивных решений и инженерного оборудования должны соответствовать требованиям НАПБ В.01.053, ДБН В1.1-7-2002, НАПБ 5.07.005 (ОНТП 24), СНиП 2.09.02, ВСН 333, ПУЭ, ДБН В.2.5-20, ДНАОП 0.001-1.32-01 и настоящего раздела.

15.2 Категории помещений ввода кабелей связи по пожарной опасности определяются в зависимости от характеристик веществ и материалов, находящихся [обращающихся] в помещении.

Помещения ввода кабелей относятся к категории В (пожароопасные), а помещения компрессорных — к категории Г (невзрывоопасные и не пожароопасные).

15.3 Выбор электрооборудования для помещений ввода кабелей должен производиться в зависимости от классификации взрывоопасных и пожарных зон.

Электрические светильники, аппараты и приборы, извещатели пожарной сигнализации, датчики появления воды, распределительные стивы с сигнализа-

торами аварийного расхода воздуха, применяемые в помещениях ввода кабелей, должны иметь в своем исполнении допустимую степень защиты, которая удовлетворяет требованиям ПУЭ, ДНАОП 0.001-1.32-01.

Помещения ввода кабелей в части их электрооборудования относятся к пожароопасной зоне класса П-IIа.

Помещения подземного ввода кабелей связи и компрессорных

15.4 Помещения ввода кабелей и компрессорных должны размещаться в смежных отдельных помещениях с отдельными входами.

15.5 Двери в помещение ввода кабелей должны быть противопожарными с пределом огнестойкости не менее 30 мин (Е1 30).

15.6 Помещение ввода кабелей должно быть отделено от остальных помещений негорючими стенами и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 45 мин (Е1 45).

В вертикальных кабельных проходках (с кабелями связи) на уровне перекрытий должны устанавливаться несгораемые диафрагмы с пределом огнестойкости не менее 45 мин (Е1 45).

15.7 Все пусковые устройства (рубильники, выключатели и т.п.) следует размещать с внешней стороны помещений.

15.8 В газифицированных населенных пунктах следует в помещениях ввода кабелей предусматривать контроль дозрывоопасных концентраций газа (20% нижнего концентрационного предела воспламеняемости) в воздухе с выводением сигнала на коллективную предупреждающую сигнализацию.

Установку сигнализаторов следует предусматривать согласно Техническим требованиям та правилам щодо застосування сигналізаторів довибухонебезпечних концентрацій паливних газів і мікроконцентрацій чадного газу у повітрі приміщень житлових будинків та громадських будинків і споруд.

15.9 Помещения ввода кабелей должны быть с центральным водяным отоплением и оборудованы отдельными системами естественной приточно-вытяжной вентиляции, рассчитанной на полуторакратный воздухообмен (приток и удаление воздуха).

Подача приточного воздуха должна осуществляться в нижнюю зону помещения (от 300 мм до 500 мм от пола), удаление воздуха – из верхней зоны (100 мм от потолка).

Помещения компрессорных должны быть оборудованы естественной вентиляцией из расчета однократного притока воздуха в помещение.

15.10 В помещения ввода кабелей не допускается ввод силовых кабелей, радиофидеров, водопровода, трубопроводов теплоцентрали и газопровода.

15.11 С целью предотвращения проникновения в помещение ввода кабелей горючих газов необходимо предусматривать герметизацию каналов (труб), проложенных от станционного колодца до помещения ввода, и герметизацию вводного блока согласно требованиям Руководства по герметизации вводов предприятий связи.

Кроме способов, указанных в Руководстве по герметизации вводов предприятий связи, рекомендуются к применению и другие средства герметизации, имеющие документ о подтверждении соответствия. К таким средствам относятся:

- надувные манжетные системы;
- низкотемпературные термоусаживающиеся изделия;
- саморасширяющиеся (пенообразующие) компаунды.

15.12 Вводный блок оборудуется из асбестоцементных или бетонных труб. Применение полиэтиленовых труб не допускается.

15.13 Отверстия в стенах, перекрытиях в соседние помещения для прохода кабелей, отдельных труб для прокладки кабелей и воздухопроводов от компрессорно-сигнальных установок должны быть плотно заделаны несгораемыми материалами.

15.14 В помещениях ввода кабелей необходимо предусматривать устройство пожарной сигнализации и датчиков появления воды. Установка датчиков появления воды предусматривается при наличии вероятности проникновения грунтовых вод в помещения (по результатам многолетних наблюдений).

15.15 Заземление металлических покровов кабелей (оболочка, броня), металлоконструкций, корпусов распределительных статов компрессорно-сигнальных установок должно выполняться с подключением к общей шине заземления.

Требования к защитным покровам кабелей

15.16 Области и температурный диапазон применения защитных покровов проектируемых кабелей должны соответствовать требованиям технической документации (ДСТУ, ГСТУ, ГОСТ, ТУ) на кабели.

В пожароопасных помещениях технических зданий предприятий связи кабели и провода должны иметь наружный покров из материалов, не распространяющих горение. Запрещается применять кабели и провода с наружной полиэтиленовой оболочкой.

15.17 При оборудовании вводов кабели, предназначенные для открытой прокладки внутри зданий предприятий связи, на консолях, в желобах, по стенам зданий должны предусматриваться:

- при одиночной прокладке — кабели с наружной оболочкой из поливинилхлоридного (ПВХ) пластиката (например, кабели марки ТПВ, ТСВ; ОКЛ-Н, ОКЛБ-Н — варианты исполнения ОК);
- для прокладки кабелей в пучках — с наружной оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющего горение (например, кабели марки ТПВнг, ТСВнд; ОКЛ-Н, ОКЛБ-Н — варианты исполнения ОК);

— для прокладки внутри особо важных объектов (подземные и другие выделенные заказчиком объекты электросвязи, метрополитены и т.п.) — кабели в оболочках из не распространяющего горения пластиката, который характеризуется при горении малой дымообразующей способностью и малопасными показателями токсичности продуктов горения полимерных материалов (кабели с мало-

дымными безгалогенными оболочками) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044.

Оптические кабели, которые предусматриваются к прокладке внутри объектов, должны иметь заполнение сердечника ОК гидрофобным составом, не распространяющим горение, либо ОК должен иметь "сухой" способ водоблокирования сердечника.

Кабели с металлическими оболочками не должны иметь наружных покровов и покрытий из горючих материалов (джут, битум, хлопчатобумажная оплетка, полиэтиленовый шланг и т.п.)

15.18 По согласованию с заказчиком и службой пожарной безопасности подведомственного объекта допускаются к применению:

— при одиночной прокладке — кабели с внешней полиэтиленовой оболочкой при условии их прокладки в поливинилхлоридных трубках от места ввода до окончного устройства. Поливинилхлоридная трубка может быть заменена поливинилхлоридной лентой, которой обматываются указанные кабели с перекрытием слоев 25%;

— при групповой прокладке — кабели с внешней полиэтиленовой или ПВХ оболочкой при условии нанесения сертифицированного огнезащитного покрытия и когда огнезащитная обработка кабельной продукции обеспечивает нераспространение горения согласно требованиям ГОСТ 12176.

Крепление кабелей в металлических оболочках к металлоконструкциям следует выполнять с применением эластичных изолирующих прокладок из негорючих материалов. Крепление кабелей с пластмассовой оболочкой допускается выполнять без изолирующих прокладок.

15.19 По наружным стенам жилых и общественных зданий допускается прокладка кабелей местных телефонных сетей, телесетей, систем сигнализации и диспетчеризации с внешней полиэтиленовой оболочкой.

По внутренним стенам зданий должны предусматриваться кабели в поливинилхлоридной оболочке. При одиночной прокладке по внутренним стенам допускается прокладка кабелей в полиэтиленовой оболочке при условии их прокладки в поливинилхлоридных трубках.

Приложение А

(обязательное)

СОКРАЩЕНИЯ

АЗС	— автозаправочная станция;
АЗУ	— абонентское защитное устройство;
АЛ	— абонентская линия;
АМТС	— автоматическая междугородная телефонная станция;
АТС	— автоматическая телефонная станция;
ВЛС	— воздушная линия связи;
ВОЛС	— волоконно-оптическая линия связи;
ГВВ	— горизонт высоких вод;
ГТС	— городская телефонная сеть;
ДП	— дистанционное питание;
ЕНСС	— Единая национальная система связи;
КИП	— контрольно-измерительный пункт;
ЛАЦ	— линейно-аппаратный цех;
ЛС	— линия связи;
ЛТЦ	— линейно-технический цех;
ЛЭП	— линия электропередачи;
МАВБ	— мобильная аварийно-восстановительная бригада;
МСЭ	— Международный союз электросвязи;
МТС	— междугородная телефонная станция;
НУП (НРП)	— необслуживаемый усилительный (регенерационный) пункт;
ОУП (ОРП)	— обслуживаемый усилительный (регенерационный) пункт;
ОК	— оптический кабель;
ОКд	— оптический кабель без металлических элементов (диэлектрический оптический кабель);
ОКм	— оптический кабель с металлическими элементами;
ОПС	— опорная станция;
ОПТС	— опорно-транзитная станция;
ПВ	— проводное вещание;
ПВХ	— поливинилхлоридный;
ПЛ ЦПС	— производственная лаборатория центра технической эксплуатации первичной сети;

СИТ	— средства измерительной техники;
СП	— система передачи;
СТС	— сельская телефонная станция;
ТСОП	— телекоммуникационная сеть общего пользования;
ТП	— трансформаторная подстанция;
УГНБ	— установка горизонтально-направленного бурения;
УТП	— упрощенная трансформаторная подстанция;
ЦЛКС	— цех линейно-кабельных сооружений;
ЦТЭ	— центр технической эксплуатации;
ШР	— шкаф распределительный для установки на улицах;
ШРП	— шкаф распределительный для установки в подъездах, коридорах;
ЭДС	— электродвижущая сила.

Приложение Б

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ЕСТЬ ССЫЛКИ В ВБН

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

ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаро-взрывоопасность 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 р. (зі змінами № 1-10) Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений

ДБН А.2.2-1-2003 Проектирование. Состав и содержание материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений. Основные положения проектирования

ДБН А.2.2-3-2004 Проектирование. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства

ДБН В1.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.2.5-20-2001 Газоснабжение

- СНиП 1.02.07-87** Инженерные изыскания для строительства
- СНиП II-89-80** Генеральные планы промышленных предприятий
- СНиП 2.05.09-90** Трамвайные и троллейбусные линии
- СНиП 2.05.13-90** Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов
- СНиП 2.09.02-85*** изд. 1991г. Производственные здания
- СНиП 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 0.00-1.32-01** 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 проводового мовлення
- ДНАОП 5.2.30-1.08-96** Правила безпеки при роботах на телефонних і телеграфних станціях
- НАПБ 5.07.005-86 (ОНТП-24-86** /МВД 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 в галузі 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 (САТфЗ). 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 довибухо-небезпечних концентрацій паливних газів і мікроконцентрацій чадного газу в повітрі приміщень житлових будинків та громадських будинків і споруд (Київ, Держбуд, 1999)

Электрические нормы на тракты звукового вещания сетей проводного вещания (Киев, Минсвязи Украины, 1996)

Приложение В

(обязательное)

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В.1 При проектировании линейно-кабельных сооружений необходимо кроме требований настоящих ВБН соблюдать требования действующих в Украине нормативных документов в области строительства, а также инструкций и правил по строительству, технической эксплуатации и технике безопасности, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию линейных сооружений связи.

Инженерные изыскания, на основании которых разрабатываются рабочие чертежи на строительство линейно-кабельных сооружений, должны выполняться организациями, которым в установленном порядке предоставлено такое право.

Инженерные изыскания (инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические) необходимо выполнять в соответствии требованиями СНиП 1.02.07.

Выполнение проектной и рабочей документации на строительство линейно-кабельных сооружений, отчетной технической документации по инженерным изысканиям должно осуществляться согласно требованиям ДСТУ Б А.2.4-4 (ГОСТ 21.101).

Условные обозначения на чертежах должны быть выполнены по ГОСТ 21.406; на листе условных обозначений приводятся только те обозначения, которые отсутствуют в ГОСТ 21.406.

В.2 Основные комплекты рабочих чертежей на строительство линейных сооружений следует разрабатывать отдельно:

— для участков, расположенных в ненаселенной местности (загородный участок);

— для участков трассы, расположенных в городах и других населенных пунктах;

— на устройство переходов через водные и другие преграды, строительство которых требует привлечения специализированных организаций;

— на устройство подходов кабелей к НРП и устройство заземлений (при необходимости);

— на устройство вводов в здания предприятий связи (НРП, ОРП, АТС и др.).

Допускается объединять в один основной комплект чертежи, близкие по виду работ, выполняемых одной подрядной организацией.

Чертежи кабельных переходов через водные преграды, автодороги, железнодорожные пути, мосты и другие сооружения, для устройства которых не требуется привлечение специализированной строительной организации, включаются в основные комплекты рабочих чертежей.

Чертежи планов расположения трасс

В.3 Чертежи планов расположения трасс кабельных линий связи должны разрабатываться:

- ситуационные на загородном участке;
- ситуационные на городском участке;
- прокладки кабеля на загородном участке;
- прокладки кабеля и строительства кабельной канализации на городском участке.

В.4 Ситуационный план трассы на загородных участках выполняется на картографических планах в масштабе 1 : 10 000 – 1 : 100 000 или 1 : 200 000.

На ситуационном плане указывают:

- трассу расположения кабельной линии связи, марку кабеля;
- административное деление территории, по которой проходит трасса;
- пересечения с реками, автодорогами, железнодорожными путями, магистральными продуктопроводами, водоводами, силовыми кабелями, кабелями связи и другими препятствиями;
- сближения и пересечения с ЛЭП напряжением свыше 35 кВ, электрифицированными железными дорогами;
- размещение АЗС, складов нефти и нефтепродуктов.

На листе ситуационного плана трассы приводятся схема кабельной линии связи (размещение регенерационных пунктов с указанием номеров НРП и конечных пунктов, протяженность трассы и расчетные длины проложенных и смонтированных кабелей) и таблица основных объемов работ. Допускается схему кабельной линии связи размещать на отдельном чертеже.

В.5 Ситуационный план трассы на городском участке выполняется на картографических планах в масштабе 1 : 5 000 или 1 : 10 000.

На плане указывают:

- существующую и проектируемую кабельную канализацию с указанием номеров колодцев на характерных точках трассы (места подсоединений к существующей канализации, участки реконструкции существующей канализации);
- трассу проектируемого кабеля связи (в канализации и грунте);
- протяженность трассы по участкам, марку кабеля.

В.6 Трасса прокладки на загородном участке выполняется на инженерно-топографических планах в масштабе 1 : 2 000 с нанесенными существующими подземными коммуникациями. При прохождении трассы кабелей через населенные пункты сельского типа, масштаб плана на этом участке в зависимости от плотности застройки может быть принят 1 : 500 или 1 : 1 000.

На чертеже плана прокладки кабеля указывают:

- трассу прокладки кабеля с привязкой к постоянным ориентирам и указанием пикетажа;

— марку кабеля и защитные мероприятия от электромагнитных влияний, ударов молнии, коррозии;

- протяженность трассы;
- наименование землепользователей и их границы;
- профили переходов через автомобильные дороги, овраги, каналы, трубопроводы и другие преграды с указанием глубины заложения кабеля;
- предупреждающие надписи об осторожности проведения работ на пересечениях кабеля связи с существующими подземными коммуникациями;
- месторасположение НРП с указанием их номеров.

На листе, где помещен план трассы на загородном участке, располагают таблицу, в которой указывают:

- наименование и строительную группу грунта;
- коррозионную активность грунтов (при необходимости);
- удельное сопротивление грунта (при необходимости по трассе и в местах устройства заземлений);
- метод производства работ;
- мероприятия по защите от ударов молнии, влияния ЛЭП и электрифицированной железной дороги переменного тока;
- мероприятия по защите от коррозии (при необходимости);
- дополнительные работы.

В.7 Трассы проектируемой кабельной канализации и кабелей на городском участке должны выполняться на инженерно-топографическом плане в масштабе 1 : 500.

Для участков трасс, находящихся на малозастроенной территории или территории с малоэтажной застройкой, допускается применение планов в масштабе 1 : 1 000.

На плане указывают:

- трассу проектируемой кабельной канализации (кабелей), существующие и проектируемые наземные и подземные линейно-кабельные сооружения связи с их привязкой к местным ориентирам;
- разрезы траншеи с указанием глубины заложения кабельной канализации (кабеля);
- емкости блоков;
- номера и типы колодцев (в том числе колодцев для НРП);
- расстояния между колодцами.

При необходимости на сложных участках трассы в дополнение к плану кабельной канализации выполняют продольный профиль канализации, на котором изображают конфигурацию блока, глубину его заложения и пересечения с другими подземными коммуникациями. Профиль канализации выполняется в масштабе:

- по горизонтали — 1 : 500;
- по вертикали — 1 : 100.

Кабельные переходы через автодороги, трамвайные и железнодорожные пути

В.8 Планы расположения подземных кабельных переходов через автодороги, трамвайные и железнодорожные пути выполняются на инженерно-топографических планах в масштабе 1: 500. Продольные профили — в масштабе:

- по горизонтали — 1: 100, 1: 200;
- по вертикали — 1 : 100.

План расположения и продольный профиль размещают на одном чертеже.

На плане указывают:

- привязку перехода к километровым знакам или пикетам, а при их отсутствии — к местным ориентирам;
- места расположения рабочих и приемных котлованов;
- марку кабеля, длину перехода, количество труб.

На продольном профиле указывают:

- отметки рельефа, проектные отметки заложения труб;
- размеры котлованов;
- метод производства работ.

План и профиль кабельных переходов могут располагаться на чертеже плана прокладки кабеля связи либо на отдельном чертеже.

Кабельные переходы через водные преграды

В.9 План и профиль перехода через судоходные реки, водохранилища и т.п. выполняются на топографическом плане в масштабе от 1: 500 до 1: 2 000.

На плане указывают:

- схему расположения перехода с привязкой перехода к километражу судового хода, к местным ориентирам;
- количество створов и марки кабелей в каждом из них;
- длину переходов.

Продольный профиль выполняют в масштабе:

- по горизонтали 1: 200; 1: 500;
- по вертикали 1: 100; 1: 200.

На продольном профиле:

- отметки рельефа дна реки;
- красные отметки дна траншеи и верха ее засыпки;
- границы работ и характерные горизонты воды;

- методы производства работ (объемы и способы разработки и засыпки траншеи, прокладки кабеля);
- инженерно-геологический состав и строительные группы грунтов;
- указания по организации работ.

Площадка НРП

В.10 Подходы кабелей к НРП и размещения контуров заземлений показывают на планах расположения трасс кабелей связи на загородных или городских участках в масштабе от 1: 500 до 1: 2 000.

На плане указывают:

- место установки НРП с привязкой к постоянным ориентирам;
- трассу расположения кабелей на площадке;
- марку и длину кабелей;
- место расположения контуров заземлений, протекторов (тип, количество и длину электродов заземления, соединительные кабели);
- схему расположения НРП (привязка к пикетажу автодороги).

Ввод кабелей связи в здания предприятий связи

В.11 План ввода кабелей связи в здания предприятий связи (АТС, МТС и др.) выполняется в масштабе 1: 20 или 1: 50.

На плане указывают:

- трассу прохождения линейных кабелей по помещениям здания;
- места размещения кабельных муфт, оконечных кабельных устройств, оборудования содержания кабелей под избыточным воздушным давлением;
- марки линейных кабелей.

При необходимости к плану прилагается:

- схема распайки линейных кабелей и включение их на оконечных устройствах;
- металлоконструкции желобов, стоек с консолями для кабелей (тип, рекомендации по установке).

Приложение Г

(рекомендованное)

ПЕРЕЧЕНЬ

основных средств измерительной техники, инструментов и материалов, которые должны предусматриваться при проектировании линейных сооружений, для оснащения вновь организуемых подразделений технической эксплуатации

Таблица Г1 — Средства измерительной техники, инструменты и материалы для обслуживания ВОЛС магистральной и внутризональных первичных сетей

Наименование	Единица измерения	Количество по подразделениям		
		ПЛ ЦПМ	ЦЛКС, ЛТЦ	МАВБ
СИТ				
Оптический рефлектометр с модулями для измерений в одномодовом ОВ на длинах волн 1310 нм и 1550 нм с динамическим диапазоном 30–40 дБ	комплект	1	1 ¹⁾	—
Компенсатор «мертвой зоны» для рефлектометров с длиной одномодового ОВ от 1000 м до 1500 м.	шт.	1	1 ¹⁾	—
Оптический тестер с рабочими длинами волн 1310 нм и 1550 нм	комплект	2	—	—
Аттенюатор (одномодовый, с переменным вносимым затуханием до 20 дБ)	шт.	1	1 ¹⁾	—
Микроскоп кратностью 400	шт.	1	—	—
Трассопоисковый прибор	комплект	1	1	—
Газоанализатор	шт.	1	1	—
Инструменты и материалы				
Автоматический аппарат для сварки ОВ с прецизионным скалывателем	комплект	1 ²⁾	—	1 ³⁾
Выносной электрогенератор (до 2 кВт)	комплект	—	1	—
Водяная помпа	шт.	—	1	—
Комплект инструментов и материалов для монтажа соединительных муфт оптических кабелей	комплект	1	1 × N ⁴⁾	2
Шнуры соединительные световодные (ШСС) для выполнения измерений	комплект	2	2	2
Механические соединители для ОВ	шт.	18	18 × N ⁴⁾	18
Муфта соединительная для монтажа ОК	комплект	8	2	2

Конец таблицы Г1

Примечание 1. Установка рефлектометра с оптическим модулем на длину волны 1550 нм с динамическим диапазоном 30–40 дБ предусматривается на каждом НРП при длине регенерационного участка от 80 км до 120 км. При длине регенерационного участка более 120 км необходимо предусматривать оптический рефлектометр с динамическим диапазоном 45–46 дБ.

Примечание 2. Из расчета один прибор на обслуживание магистральной и зональной первичной сети в пределах территории области.

Примечание 3. До завершения работ по построению технологии кольцевой транспортной сети необходимо предусматривать для установки в автомашине МАВБ.

Примечание 4. N — количество автомашин, обеспечивающих техническую эксплуатацию проектируемой ВОЛС.

Примечание 5. Типы разъемов на приборах измерительной техники, комплектов ШСС определяются в зависимости от типов разъемов поставляемого оборудования (оптического кросса и системы передачи).

Таблица Г2 — Средства измерительной техники, инструменты и материалы для обслуживания ВОЛС местной первичной сети

Наименование	Единица измерения	Количество по подразделениям	
		ЦТЭ	МАВБ
СИТ			
Минирефлектометр с модулями для измерений в одномодовом ОВ на длинах волн 1310 нм и 1550 нм с динамическим диапазоном до 40 дБ	комплект	1	1
Компенсатор "мертвой зоны" для рефлектометра с длиной одномодового ОВ от 1000 м до 1500 м.	шт.	1	—
Идентификатор оптических волокон	комплект	1	—
Оптический тестер с рабочими длинами волн 1310 нм и 1550 нм.	комплект	2	—
Переговорное устройство:			
— оптический телефон	шт.	2	1
— оптические клещи	шт.	—	1
Микроскоп кратностью 400	шт.	1	—
Трассопоисковый прибор	комплект	1 ¹⁾	—
Газоанализатор	шт.	1	1
Инструменты и материалы			
Автоматический аппарат для сварки ОВ с прецизионным скалывателем	комплект	1	1
Выносной электрогенератор (до 3 кВт)	комплект	1	—
Водяная помпа	шт.	1	—
Комплект инструментов и материалов для разделки монтажа соединительных муфт оптических кабелей	комплект	1	1
Шнуры соединительные световодные (ШСС) для выполнения измерений	комплект	4	2
Механические соединители для ОВ	шт.	12	12
Муфта соединительная для монтажа ОК	комплект	4	2

Примечание 1. Предусматривается в случае прокладки в грунте оптических кабелей.

Примечание 2. Типы разъемов на приборах измерительной техники, комплектов ШСС определяются в зависимости от типов разъемов поставляемого оборудования (оптического кросса и системы передачи).

Приложение Д

(обязательное)

ТРЕБОВАНИЯ И НОРМЫ ПО РАСЧЕТУ ЕМКОСТИ АБОНЕНТСКИХ ЛИНИЙ ТСОП

Д 1 В состав абонентской линии входят:

- магистральный участок сети;
- распределительный участок сети.

В общей емкости проектируемой абонентской линии должен учитываться запас, размер которого для различных участков сети не должен превышать значений, указанных в таблице Д 1.

Таблица Д 1 — Запас емкости проектируемой абонентской линии

Наименование участка сети	Участок прокладки		Запас, %
	От	до	
Магистральный	Станции	Распределительного шкафа или кросса	2
	Станции	Оконечных устройств (распределительных коробок или кабельных ящиков)	10
	Распределительного шкафа 1-го класса	Распределительного шкафа 2-го класса	2
Распределительный	Распределительного шкафа	Оконечных устройств (распределительных коробок или кабельных ящиков)	10
Межстанционный	Станции ГТС, СТС	Станции ГТС, СТС АМТС	2-3

Примечание 1. Проектируемый запас емкости кабелей — отношение их свободной емкости к емкости, предусмотренной к задействованию, исчисленное в процентах.

Примечание 2. В районах обслуживания АТС, где телефонная плотность составляет один телефон на одну квартиру, следует предусматривать запас по распределительной сети не более 3%.

Д 2 При расчете емкости абонентской линии необходимо руководствоваться следующими требованиями и нормами:

— для организации линий прямой связи (некоммутируемых каналов) предусматривать до 5% пар от емкости проектируемой абонентской сети. Конкретную потребность в прямых проводах определять при проектировании по данным заказчика. На соединительных линиях количество пар для организации некоммутируемых каналов определяется потребностью. При этом, организация прямых проводов на участке межстанционной сети выполняется или прокладкой низкочастотного кабеля расчетной емкости, или выделением необходимого количества высокочастотных каналов в проектируемых системах ИКМ;

— число пар для таксофонов следует предусматривать по данным заказчика;

— кабельную емкость абонентских линий для жилых зданий необходимо предусматривать в городах, поселках городского типа и сельской местности — в соответствии с исходными данными заказчика;

— в радиусе 500 м от АТС необходимо предусматривать включение абонентских устройств непосредственно от магистральных кабелей (прямое питание);

— на ОПС, ОПТС при телефонной плотности один телефон на одну квартиру и многоэтажной застройке следует применять прямое питание независимо от расстояния от станций до зданий;

— максимальная загрузка кабельных распределительных шкафов не должна превышать значений, приведенных в таблице Д 2.

Таблица Д 2 — Максимальная загрузка кабельных распределительных шкафов

Максимальное число магистральных пар	Емкость кабельного распределительного шкафа
500	1200 × 2
250	600 × 2
130	300 × 2
50	150 × 2

Д 3 Прокладка кабелей межшкафной связи должна быть обоснована проектом и осуществляться отдельными кабелями.

На городских телефонных сетях (ГТС) допускается применение кабельных распределительных шкафов 2-го класса (не имеющих прямых магистральных линий с АТС).

Емкость кабелей на вводе в здание должна предусматриваться по маркетинговым данным (предложениям заказчика). При необходимости увеличения кабельного ввода (при питании от других распределительных шкафов) переключение существующих вводов в проектируемые шкафы предусматривать не следует.

Д 4 При наличии на ГТС существующих АТС, находящихся на незначительном удалении от проектируемых, как правило, переключение существующих абонентских устройств на проектируемую АТС не должно предусматриваться. Увеличение емкости кабелей абонентских линий телефонной сети следует осуществлять прокладкой кабелей к существующим распределительным шкафам от проектируемой АТС.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Общие положения	1
Классификация кабельных линий связи и проводного вещания	2
Параметры смонтированных кабельных линий	3
Обоснование выбора кабелей	4
2 Выбор трассы для строительства кабельных линий	4
3 Прокладка кабелей	7
Прокладка кабелей в грунте.....	7
Прокладка кабелей в кабельной канализации, тоннелях, коллекторах	8
Подвеска кабелей на опорах воздушных линий связи	10
Прокладка кабелей в горных условиях	12
4 Кабельная канализация	13
5 Кабельные переходы через естественные и искусственные препятствия	18
Переходы через водные преграды	18
Переходы через автомобильные и железные дороги	22
6 Требования и нормы на выполнение кабельных переходов с использованием установок горизонтально-направленного бурения	23
Переходы через водные преграды	24
Переходы через автомобильные и железные дороги.....	25
Переходы на пересечениях с газопроводами и нефтепродукто- проводами.. ..	25
Переходы через болота (торфяники)	26
Переходы в стесненных условиях	26
7 Сближения и пересечения кабельных линий связи и проводного вещания с инженерными сетями и сооружениями	26
8 Защита кабелей связи от внешних электромагнитных влияний, ударов молнии и коррозии	37
Общие положения	37
Защита электрических кабелей	38
Защита оптических кабелей	40
Устройство заземлений.....	41

9 Обозначение трасс подземных кабелей связи на местности	42
10 Содержание кабелей под избыточным воздушным давлением	43
11 Устройство вводов кабелей в узлы связи	44
12 Нормы оснащённости эксплуатационных подразделений средствами измерительной техники, инструментами и материалами	47
13 Охрана окружающей природной среды	48
14 Охрана труда	49
15 Пожарная безопасность	49
Помещения подземного ввода кабелей и компрессорных	50
Требования к защитным покровам кабелей	51
Приложение А Сокращения	53
Приложение Б Перечень нормативных и руководящих документов, на которые есть ссылки в ВБН.....	55
Приложение В Основные требования к выполнению рабочих чертежей на строительство линейно-кабельных сооружений.....	59
Приложение Г Перечень основных измерительных приборов, инструментов и материалов, которые должны предусматриваться при проектировании линейных сооружений для оснащения вновь организуемых подразделений технической эксплуатации.....	64
Приложение Д Требования и нормы по расчету емкости абонентских линий ТСОП.....	67

ВІДОМЧІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

ЛІНІЙНО-КАБЕЛЬНІ СПОРУДИ

ВБН В.2.2-45-1-2004

Видання офіційне

Редактор *О. П. Бондаренко*
Коректор *В. В. Богданенко*
Комп'ютерне макетування *В. В. Бельський*

Видання замовне

Видано на замовлення ВАТ «ДІПРОЗВ'ЯЗОК»

Підписано до друку 28.09.2004 р.
Формат 60x84/8. Умовн. друк. арк. 5,83. Папір офсетний та крейдований.
Наклад 2200 примірників.



Державне видавничо-інформаційне агентство «ЗВ'ЯЗОК»
03110, Київ-110, вул. Солом'янська, 3



ДІПРОЗВ'ЯЗОК

УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПО ПРОЕКТУВАННЮ ЗАСОВІВ ТА СПОРУД ЗВ'ЯЗКУ

60 років досвіду

- ❖ Внесений до державного реєстру наукових установ, яким надається підтримка держави (свідоцтво серія НГ № 00425 від 19 грудня 2003 р. МОН України).
- ❖ Член Української асоціації якості (свідоцтво серія С № 26125).
- ❖ Лауреат Міжнародного конкурсу «Золоті торгові марки», 2003.

Заснований 1945 року інститут «Діпрозв'язок» упродовж багатьох десятиріч був провідною організацією на теренах колишнього СРСР у сфері проектування споруд міжміського і міського зв'язку, виконуючи функції зональної проектно-організаційної Міністерства зв'язку СРСР. За проектами інституту побудовано численні об'єкти міжнародного, міжміського та місцевого зв'язку не лише в Україні та всіх союзних республіках СРСР, а й у багатьох країнах Азії та Близького Сходу.

Сьогодні інститут виконує функції:

- провідного галузевого інституту України з проектування телекомунікаційних та інформаційних систем і споруд зв'язку;
- головної проектно-організаційної в галузі зв'язку з питань створення захищеної інформаційно-телекомунікаційної системи органів державної влади;
- базової організації Держбуду України з науково-технічної діяльності у сфері будівництва споруд зв'язку.

Останніми роками інститутом розроблено низку важливих документів, що визначають стратегію розвитку галузі:

- Закон України «Про телекомунікації» (участь у розробці Закону та підзаконних актів);
- Комплексну програму створення Єдиної національної системи зв'язку України (спільно з іншими інститутами);
- Генеральну схему розвитку мережі зв'язку України до 2005 року, генеральні схеми розвитку цифрових зонових та місцевих мереж для 21 області та обласних центрів, міст Сімферополя і Севастополя; схему розвитку стільникової мережі зв'язку України та ін.;
- Концепцію побудови цифрових внутрішньозонових мереж зв'язку, концепцію створення та розвитку документального електровз'язку України та ін.

Розбудова телекомунікаційних мереж держави — головний напрямок діяльності інституту.

За проектами інституту створено:

- міжнародні ВОЛЗ «Південь», «Північ», «Захід», «Схід», «Дніпро-Донбас», «Таврія», «Вуглик», «Січ», «Буковина» та ін.;
- сучасні цифрові АМТС для всіх обласних центрів;
- сучасні цифрові АТС на сотні тисяч номерів для ВАТ «Укртелеком» та операторів різних форм власності;
- мережі провідних операторів мобільного, транкінгового, пейджингового зв'язку.

Напрямки діяльності ВАТ «Діпрозв'язок».

- Розробка Генеральних схем побудови і розвитку міжнародної, міжміської, міських та зонових телефонних мереж України з визначенням раціональної структури побудови первинних і вторинних мереж електрозв'язку.
- Розробка проектно-кошторисної документації на будівництво:
 - міжнародних, міжміських, міських, відомчих автоматичних телефонних станцій (МЦК, АМТС, АТС, УВТС), Call-центрів для різних Операторів та відомств;
 - кабельних магістралей та кабельних ліній технологічного зв'язку різних відомств;
 - мереж підтримки — СКС № 7, синхронізації, управління;
 - мереж PDH, SDH, та ATM; технологій DWDM (стадія впровадження);
 - мереж абонентського доступу та вузлів доступу до мережі Інтернет;
 - захисту споруд зв'язку від небезпечного електромагнітного впливу контактних мереж електрифікованих залізниць та ліній електропостачання, корозії та ударів блискавки;
 - систем енергопостачання та електроживлення;
 - технічних будівель об'єктів зв'язку;
 - мереж пожежної та охоронної сигналізації;
 - мереж транкінгового, стільникового радіотелефонного зв'язку, персонального радіовиклику, радіорелейних ліній зв'язку;
 - структурованих кабельних систем;
 - систем технічного та криптографічного захисту інформації.
- Розробка та виготовлення засобів зв'язку та інформатизації спеціального призначення.

Інститут здійснює комплексні інженерні вишукування — весь необхідний обсяг топографо-геодезичних, інженерно-геологічних, гідрометеорологічних робіт для забезпечення проектування, будівництва, розширення і реконструкції будь-яких споруд зв'язку.

Ця діяльність, як і розробка проектно-кошторисної та проектно-конструкторської документації, виконується на підставі відповідних державних ліцензій. На виконання робіт із технічного та криптографічного захисту інформації інститут має ліцензії Департаменту спеціальних телекомунікаційних систем та захисту інформації СБУ України.

ВАТ «Діпрозв'язок» регулярно проводить семінари та конференції з питань впровадження новітніх технологій в проектах на будівництво споруд зв'язку та захисту інформації.

03110, м. Київ 110, вул. Солом'янська, 3
тел: (044) 248-91-91; факс: (044) 220-17-62.
e-mail: post@diprozvyazok.kiev.ua
www.diprozvyazok.kiev.ua



Загальна інформація про компанію



ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «УКРТЕЛЕКОМ» — ПРОВІДНИЙ ОПЕРАТОР НА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

«Укртелеком» було створено наприкінці 1993 року в результаті об'єднання державних підприємств зв'язку, які існували в Україні з часів Радянського Союзу.

Після проведення корпоратизації у січні 2000 року, підприємство було перетворене на акціонерне товариство.

У складі компанії функціонує 31 філія, в тому числі 27 регіональних філій, Дирекція первинної мережі, Центральна міжнародна міжміська телефонно-телеграфна станція, Головний навчальний центр та філія з управління спецоб'єктами електрозв'язку.

ВАТ «Укртелеком» є учасником (акціонером) ряду спільних підприємств та акціонерних товариств:

ДП «Утел» — послуги міжнародного та міжміського телефонного зв'язку;

СП «Інфоком» — будівництво, технічне обслуговування, надання послуг документального електрозв'язку та передачі даних;

ВАТ «Свемон-Інвест» — будівництво, монтаж та експлуатація засобів телекомунікацій, радіо і телебачення;

ЗАТ «Елсаком-Україна» — послуги мобільного супутникового зв'язку в системі «Глобалстар»;

ВАТ «Телекомінвест» — розробка автоматизованих систем і постачання обладнання для мереж зв'язку;

ЗАТ «Телесистеми України» та «Українська хвиля» — будівництво, технічне обслуговування засобів фіксованого абонентського радіодоступу і надання послуг телефонного зв'язку;

акціонерний поштово-пенсійний банк «Аваль».

За обсягом та діапазоном послуг ВАТ «Укртелеком» є провідним національним оператором електрозв'язку, лідером на ринку телекомунікацій України. Разом з підприємствами, створеними за його участі, «Укртелеком» охоплює близько 60% українського телекомунікаційного ринку.

Товариство володіє первинною (транспортною) мережею України, магістральними та зоновими лініями зв'язку, надає практично всі види сучасних телекомунікаційних послуг:

— міжнародний, міжміський та місцевий телефонний зв'язок;



— передача даних, у тому числі на основі технологій ATM/Frame Relay;

— доступ до мережі Інтернет;

— надання в оренду цифрових каналів;

— ISDN;

— відеоконференц-зв'язок;

— супутниковий зв'язок;

— проводове мовлення;

— відеотелефонний зв'язок;

— технічне обслуговування мереж радіомовлення та телебачення.

Компанія забезпечує телефонним зв'язком понад 9 млн. абонентів на всій території України.

Первинна (транспортна) мережа ВАТ «Укртелеком» є основою телекомунікаційної інфраструктури України. Практично всі телекомунікаційні оператори України, провайдери Інтернет та IP-телефонії користуються ресурсами первинної мережі «Укртелекому» для організації власного бізнесу.

Вигідне географічне положення України та міжнародні Інтернет-



з'єднання з сумарною пропускною спроможністю 883 Мбіт/с дозволяють організувати високошвидкісні транзитні канали для міжнародних операторів.

Компанія бере активну участь у міжнародних телекомунікаційних проєктах, що забезпечують вихід на цифрові телекомунікаційні системи країн Європи, Азії, Африки і Північної Америки, є співвласником **14** міжнародних підводних систем передачі даних, таких як ITUR, BSFOCS а також учасником проєктів TEL і TAE.

ВАТ «Укртелеком» створило найпотужнішу в Україні національну мережу передачі даних, побудовану на базі сучасних технологій ATM/Frame Relay, пропускна спроможність якої наближається до 4 Гбіт/с, що дозволяє надавати якісні інформаційно-телекомунікаційні послуги, включаючи Інтернет, в усіх регіонах України.

Стратегічною метою подальшого розвитку компанії є збереження лідируючих позицій на ринку традиційних послуг зв'язку, завоювання позицій на нових, найперспективніших секторах ринку, перетворення ВАТ «Укртелеком» на компанію з оптимальною інфраструктурою та сучасним менеджментом.

