

Правила

Улаштування

Електроустановок

П'яте видання,
перероблене й доповнене
(станом на 22.08.2014)
(чинне з 20.11.2014)

УДК 621.31(060.13)
ББК 31.29-5
П 68

П 68 Правила улаштування електроустановок. – 5-те вид., переробл. й доповн. – Х.

Видання містить:

- нові редакції глав:
 - 1.1–1.3, 1.5–1.9, які затверджено та введено в дію наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 20 червня 2014 року № 469;
 - 2.3–2.5, які затверджено та введено в дію наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22 серпня 2014 року № 596;
 - 4.1–4.2, які затверджено та введено в дію наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22 серпня 2014 року № 598;
 - 6.1–6.6, які затверджено та введено в дію наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22 серпня 2014 року № 597;
- автентичний український переклад глав 1.4, 2.1–2.2, 3.1–3.4, 4.3–4.4, 5.1–5.3, 5.6, 7.5 Правил улаштування електроустановок, виконаний з видання Правила устро́йства електроустановок / Минэнерго СССР. – 6-е изд., перераб. и дополн. – М. : Энергоатомиздат, 1986. – 648 стр. : илл.;
- розділ НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок», затверджений та введений в дію наказом Міністерства праці та соціальної політики України в 2001 році.

Видання призначене для інженерів і техніків, зайнятих проектуванням, монтажем і експлуатацією електрообладнання.

УДК 621.31(060.13)
ББК 31.29-5

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА

Глави 1.1–1.3. Затверджено наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 20 червня 2014 року № 469.

Глава 1.4. ПУЕ-86 (шосте видання, перероблене та доповнене).
Міністерство енергетики і електрифікації СРСР, 1986 р.

Глави 1.5–1.9. Затверджено наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 20 червня 2014 року № 469.



**МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА
ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ**

НАКАЗ

20 червня 2014 р.

м. Київ

№ 469

**Про внесення змін та доповнень до розділу 1
Правил улаштування електроустановок**

Відповідно до Закону України «Про електроенергетику» та Положення про Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, затвердженого Указом Президента України від 06.04.2011 № 382, враховуючи розвиток науково-технічного прогресу, щодо улаштування електроустановок

НАКАЗУЮ:

1. Внести зміни та доповнення до розділу 1. Загальні правила Правил улаштування електроустановок, шляхом викладення у новій редакції глави 1.1–1.3, 1.5–1.9 (далі – розділ 1 ПУЕ), що додається.

2. Розділ 1 ПУЕ набирає чинності через 90 днів з дня підписання цього наказу.

3. Об'єднанню енергетичних підприємств «Галузевий резервно-інвестиційний фонд розвитку енергетики» у встановленому порядку внести Розділ 1 ПУЕ до реєстру бази даних нормативних документів Міненерговугілля України.

4. Державному підприємству «Національна енергетична компанія «Укр-енерго» (Ущиповський К. В.) забезпечити:

видання необхідної кількості примірників Розділу 1 ПУЕ відповідно до замовлень;

подальший науково-технічний супровід впровадження Розділу 1 ПУЕ.

5. З дня набрання чинності Розділом 1 ПУЕ визнати такими, що втратили чинність:

глави 1.1–1.3, 1.5–1.6, 1.8. Розділу 1 Правил устрою електроустановок; наказ Міненерговугілля України від 31.03.2011 № 36 «Про затвердження та запровадження нової редакції глави 1.7 «Заземлення і захисні заходи від ураження електричним струмом» Правил улаштування електроустановок»;

наказ Мінпаливенерго України від 04.10.2006 № 367 «Про затвердження та введення в дію нормативного документа «Правила улаштування електроустановок. Розділ 1. Загальні правила. Глава 1.9. Зовнішня ізоляція електроустановок».

6. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Улиду В. Ю.

Міністр

Ю. Продан

ПРОКЛАДАННЯ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ У ҐРУНТІ

2.3.58. Прокладати кабелі, незалежно від місця і способу прокладання, типу ізоляції і номінальної напруги, треба за температури зовнішнього середовища, вищої ніж 0°C .

За температури, нижчої ніж 0°C , дозволено прокладати кабелі з паперовою просоченою, пластмасовою і гумовою ізоляцією і оболонкою тільки після попереднього підігрівання кабелю перед прокладанням і здійснення прокладання в найкоротший термін, зазначений підприємством-виробником.

Кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену допускається прокладати без попереднього підігрівання за температури зовнішнього середовища, не нижчої ніж мінус 15°C , для кабелів з оболонкою із полівінілхлоридного пластика і не нижчої ніж мінус 20°C – для кабелів з оболонкою із поліетилену.

Прокладати кабелі за температури, нижчої ніж мінус 30°C , не рекомендовано.

Прокладають кабелі безпосередньо в ґрунті в траншеях на відстані від стінок траншеї, не меншій ніж 0,1 м, з підсипанням під кабель шару ґрунту товщиною 0,1 м, який має складатися з просіяного ґрунту без камінців, будівельного сміття та шлаку. Таким самим ґрунтом спочатку засипають кабель до висоти 0,1 м від верху кабелю або кабельної групи.

Для підсипання та засипання кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену потрібно застосовувати піщано-гравійну суміш. Залежно від стану ґрунту можна використовувати також піщано-цементну суміш. Співвідношення піску та гравію (цементу) має бути таким, щоб теплопровідність цієї суміші відповідала вимогам заводу-виробника кабельної продукції для відповідного струмового навантаження КЛ. Теплофізичні характеристики сумішей визначаються за СОУ-Н МЕНВ 40.1-37471933-49:2011 «Проектування кабельних ліній напругою до 330 кВ. Настанова».

У разі прокладання кабелів у залізобетонних лотках, покладених у траншею, піщано-гравійну (піщано-цементну) суміш шаром 0,1 м треба підсипати в лоток під кабель. Після укладання кабелю (групи кабелів) в залізобетонний лоток спочатку засипають кабелі в лотку і пустоти між стінками лотка і траншеї. Відстань початкового засипання від стінок лотка має становити 0,1 м.

Для створення умов природного зволоження ґрунту навколо кабелів (див. також 2.3.67) треба використовувати бокові стінки залізобетонних лотків з прорізами або захисні залізобетонні плити укладати на шар ґрунту, вищий від рівня стінок лотка на 0,1 м.

У ґрунті, яким засипають траншею поверх початкового шару, мають бути відсутніми речовини, що руйнують оболонку кабелю.

До укладання лотків на дно траншеї для запобігання їх просідання (зрушенню з місця) у процесі експлуатації КЛ під впливом ґрунтових або технічних (аварійних) вод потрібно вирівнювати дно траншеї на площі укладання лотків та підсипати його шаром піску, не меншим ніж 0,1 м.

2.3.59. Кабелі по всій довжині траси КЛ треба захищати від механічних пошкоджень або прокладати над ними сигнальні пластмасові стрічки.

Для КЛ напругою від 35 кВ до 330 кВ потрібно поверх початкового шару ґрунту укладати залізобетонні плити товщиною, не меншою ніж 0,05 м, та шириною,

за якої плити будуть виступати за крайні кабелі не менше ніж на 0,05 м. Над плитами по центру траншеї потрібно укласти одну сигнальну стрічку на висоті 0,25 м від площини захисних плит.

Для КЛ напругою до 20 кВ потрібно поверх початкового шару ґрунту прокласти сигнальні стрічки на висоті 0,25 м від верху кабелю або на такій же висоті укласти один шар глиняної цегли (без порожнин) поперек траси, або полімерні листи відповідної міцності.

Використовувати глиняну цеглу або полімерні листи для захисту кабелів напругою до 20 кВ від механічних пошкоджень треба лише на ділянках траси, де за наявності інших підземних комунікацій можливі часті розкопування.

У разі розташування в траншеї тільки одного кабелю сигнальну стрічку прокладають по осі кабелю. За більшої кількості кабелів край стрічки (або стрічок) мають виступати за крайні кабелі не менше ніж на 0,05 м.

Для КЛ напругою до 20 кВ, які живлять струмоприймачі категорії I та особливої групи категорії I, і КЛ, які прокладають від ПС до розподільчих пунктів (РП) або трансформаторних пунктів (ТП), потрібно укласти додаткову сигнальну стрічку по центру траншеї на висоті 0,25 м від основної стрічки (стрічок).

У разі використання глиняної цегли для захисту кабелю в траншеї, ширина якої є меншою ніж 0,25 м, дозволено укласти цеглу вздовж траси КЛ.

2.3.60. Прокладати КЛ в траншеї треба на глибину від планованої відмітки території, не меншу ніж:

- 0,7 м – для КЛ напругою до 20 кВ;
- 1,0 м – для КЛ напругою 27 кВ і 35 кВ;
- 1,5 м – для КЛ напругою від 110 кВ до 330 кВ.

Прокладання КЛ на більшу глибину необхідно обґрунтовувати при розробленні проекту.

Прокладати КЛ напругою до 20 кВ через орні землі та на перетинах вулиць і майданів треба на глибину, не меншу ніж 1 м. За такої глибини прокладання КЛ орні землі можна використовувати під посіви.

На уводах КЛ до споруд, а також у місцях їх перетину з підземними спорудами дозволено зменшувати глибину закладання кабелів на ділянках довжиною до 5 м за умови захисту кабелю від механічних пошкоджень. Для КЛ напругою до 35 кВ дозволено зменшувати глибину до 0,5 м, для КЛ напругою від 110 кВ до 330 кВ – до 1 м.

Відстань по горизонталі в просвіті між крайнім кабелем у траншеї і краєм підземної частини фундаментів наземних будівель і споруд має дорівнювати глибині прокладання кабелю, але бути не меншою ніж 0,6 м. Щодо відстані до підземних частин опор ПЛ див. 2.3.67.

Відстань від стін тунелів і комунікаційних колекторів має бути не меншою ніж 0,5 м.

Прокладати кабелі в траншеях під фундаментами будівель і споруд заборонено.

2.3.61. У разі прокладання в траншеї двох КЛ відстань між ними визначають як відстань у просвіті між кабелями двох КЛ з багатожильними кабелями або як відстань у просвіті між крайнім кабелем однієї КЛ з одножильними кабелями і найближчим кабелем іншої КЛ з одножильними чи багатожильними кабелями.

Відстань між КЛ у траншеї має становити не менше ніж:

- 0,1 м – між силовими кабелями напругою до 10 кВ, а також між ними і контрольними кабелями;
- 0,25 м – між кабелями напругою від 20 кВ до 35 кВ, а також між ними і кабелями напругою, меншою ніж 20 кВ;
- 0,5 м – між кабелями напругою від 110 кВ до 330 кВ. Відстань між КЛМ та іншими кабелями має становити 0,5 м за умови розділення трас КЛ залізобетонними плитами, установленими на ребро.

Відстань між кабелями напругою до 35 кВ, які обслуговують різні організації, або відстань від силових кабелів такої напруги до кабелів зв'язку має бути не меншою ніж 0,5 м. Цю відстань дозволено зменшувати до 0,25 м з урахуванням місцевих умов і на підставі розрахунків електромагнітного впливу на кабелі зв'язку. При цьому має бути забезпеченим захист від пошкоджень у разі короткого замикання в одному із кабелів (прокладання в трубах, стійких до поширювання полум'я).

Відстань між контрольними кабелями між собою та кабелями зв'язку не нормують.

2.3.62. У разі прокладання КЛ у зоні насаджень відстань від кабелів до стовбурів дерев має бути не меншою ніж 1,5 м. Дозволено за погодженням з організацією, у віданні якої перебувають зелені насадження, зменшувати цю відстань за умови прокладання кабелів у трубах методом підкопування чи горизонтального буріння.

У разі прокладання КЛ у межах зеленої зони з чагарниковими насадженнями зазначені відстані дозволено зменшувати до 0,75 м.

2.3.63. У разі прокладання КЛ будь-якої напруги паралельно з трубопроводами відстані між ними по горизонталі в просвіті мають бути не меншими ніж:

- 0,5 м – до водопроводів діаметром до 300 мм;
- 1,0 м – до водопроводів діаметром понад 300 мм, а також до трубопроводів із рідинами, прокладених без каналів;
- 0,5 м – до трубопроводів каналізації, дренажу і водостоків;
- 1,0 м – до газопроводів низького тиску (до 0,049 МПа);
- 1,5 м – до газопроводів середнього тиску (понад 0,049 МПа до 0,294 МПа);
- 2,0 м – до газопроводів високого тиску (понад 0,294 МПа до 0,588 МПа);
- 3,0 м – до газопроводів високого тиску (понад 0,588 МПа до 1,177 МПа);
- 1,0 м – до стінок каналу теплопроводів.

Теплопровід на усій ділянці зближення з КЛ повинен мати таку теплоізоляцію, щоб додаткове нагрівання від теплопроводу в місці прокладання кабелю в будь-яку пору року не перевищувало 10 °С для КЛ напругою до 20 кВ і 5 °С – для КЛ напругою понад 20 кВ.

Паралельно прокладати кабелі над і під трубопроводами заборонено.

На територіях стисненої забудови дозволено зменшувати відстань між кабелями і трубопроводами, крім трубопроводів з газами і горючими рідинами, до відстані:

- 0,25 м – у разі прокладання кабелів напругою до 35 кВ в трубах;
- 0,5 м – у разі прокладання кабелів напругою до 35 кВ без спеціального захисту;

– 0,5 м – у разі прокладання кабелів напругою від 110 кВ до 330 кВ на ділянках зближення довжиною, не більшою ніж 50 м, за умови влаштування захисної залізобетонної стінки між кабелями і трубопроводом.

2.3.64. У разі прокладання КЛ напругою до 330 кВ паралельно із залізничними коліями в зоні їх відчуження, відстань від КЛ до осі залізничної колії має бути не меншою ніж 3 м, а для електрифікованої залізниці – не меншою ніж 10,75 м. На територіях стисненої забудови дозволено зменшувати зазначені відстані, якщо кабелі на всій ділянці зближення прокладають у кабельних спорудах. Якщо на ділянці зближення з електрифікованими залізницями на постійному струмі кабелі прокладають у блоках або трубах, то блоки і труби мають бути неметалевими (азбестоцементними, керамічними, пластмасовими тощо).

2.3.65. У разі прокладання КЛ паралельно з трамвайними лініями відстань від КЛ до осі трамвайної колії має бути не меншою ніж 2,75 м. На територіях стисненої забудови цю відстань дозволено зменшувати за умови, що кабелі на всій ділянці зближення буде прокладено в неметалевих блоках або трубах, зазначених у 2.3.64.

2.3.66. У разі прокладання КЛ паралельно з автомобільними дорогами категорій ІА, ІБ та ІІ КЛ треба прокладати із зовнішнього боку кювету або підшви насипу на відстані, не меншій ніж 1 м від брівки або не меншій ніж 1,5 м від бортового каменя. Зменшувати зазначену відстань можна з урахуванням вимог ДБН В.2.3-4:2007 «Автомобільні дороги. Частина 1. Проектування».

2.3.67. Відстань по горизонталі в просвіті від крайнього кабелю КЛ до підземних частин і заземлювачів опор ПЛ напругою понад 1 кВ, захищених тросами, має бути не меншою ніж 7 м. Допускається зменшувати цю відстань до 5 м за умови прокладання кабелів у залізобетонних лотках на ділянці зближення (плюс 5 м у кожен бік). Залізобетонні лотки КЛ не повинні мати прорізів з боку заземлювачів опор.

Аналогічна відстань від КЛ до підземних частин безтросових опор ПЛ напругою понад 1 кВ має бути не меншою ніж 6 м. Допускається зменшувати цю відстань до 3 м за умови прокладання кабелю в залізобетонних лотках і за умов, визначених для тросових опор.

На територіях стисненої забудови відстань від КЛ до підземних частин і заземлювачів окремих опор ПЛ напругою понад 1 кВ дозволено зменшувати до 2 м за умови прокладання КЛ в залізобетонних лотках.

Відстань по горизонталі в просвіті від КЛ до підземної частини опори ПЛ напругою до 1 кВ, до опори контактної електромережі або до опори зв'язку має бути не меншою ніж 1 м, а в разі прокладання кабелю на ділянці зближення в неметалевій трубі достатньої механічної міцності – 0,5 м.

На територіях стисненої забудови електростанцій і підстанцій дозволено прокладати КЛ на відстанях, не менших ніж 0,5 м, від підземної частини опор повітряних гнучких зв'язків (струмопроводів) і ПЛ напругою понад 1 кВ, якщо заземлювачі цих опор приєднано до заземлювачів підстанцій або РУ.

У разі повітряно-кабельного з'єднання (ПКЗ) (див. 2.3.68) місце з'єднання заземлювального провідника конструкції (опори) і її заземлювача має знаходитися з протилежного боку конструкції по відношенню до місця підведення кабелів. Гілки заземлювача необхідно спрямовувати в напрямках під кутом, не меншим ніж 90° від

напрямку підведення кабелів. Кабелі, які прокладають у ґрунті, потрібно укладати в залізобетонні лотки без прорізів на відстані, не меншій ніж 7 м від місця виходу кабелів на конструкції ПКЗ. Біля місця виходу кабелів із лотків лотки можна встановлювати під іншим кутом до поверхні ґрунту.

2.3.68. У місцях переходу ПЛ в кабельну вставку напругою від 35 кВ до 330 кВ треба утворювати ПКЗ або перехідний пункт (ПП).

Кабельні вставки до ПЛ треба захищати від перенапруг згідно з главою 4.2 цих Правил. Ізолюючі оболонки кабелів мають бути захищеними від наведеної на їх екранах напруги. Захист виконують відповідно до вимог 2.3.124.

Допускається не захищати кабельні вставки в ПЛ напругою до 1 кВ, якщо ПЛ захищено будівлями і спорудами від ураження блискавкою.

Захист КЛ напругою понад 20 кВ між силовим трансформатором і шиною РУ, до якої приєднано ПЛ, виконують відповідно до 4.2.174 глави 4.2 цих Правил.

Захист кабельної вставки кінцевої напругою до 20 кВ на ділянці підходу ПЛ такої самої напруги до ПС виконують відповідно до 4.2.177 глави 4.2 цих Правил.

ПКЗ в частині ізоляційних відстаней від струмовідних частин виконують за вимогами до відкритих розподільчих установок (ВРУ) напругою понад 1 кВ. Апарати і кабельні муфти ПКЗ треба розміщувати на конструкціях опор ПЛ таким чином, щоб вони не заважали обслуговуванню ізоляційних елементів ПЛ без зняття напруги.

ПП улаштовують відповідно до глави 4.2 цих Правил. Обладнання ПП установлюють відповідно до проекту.

2.3.69. У разі перетину силовими КЛ інших КЛ вони мають бути розділеними шаром ґрунту товщиною, не меншою ніж 0,5 м. Цю відстань на територіях стисненої забудови для кабелів напругою до 35 кВ можна зменшувати до 0,15 м за умови відділення кабелів на всій ділянці перетину плюс 1 м у кожен бік плитами або трубами з бетону або іншого однакового за міцністю матеріалу; при цьому кабелі зв'язку мають бути розташованими вище від силових кабелів.

Якщо КЛ перетинають кабельні тунелі і канали на відстані 0,15 м над кабельною спорудою, то в цьому разі слід додержуватися вимог до перетину підземних споруд згідно з 2.3.60. Допускається перетин КЛ здійснювати під кабельним каналом на відстані 0,15 м.

2.3.70. У разі перетину КЛ напругою до 35 кВ трубопроводів, у тому числі нафтопроводів і газопроводів, вертикальна відстань від крайніх кабелів до трубопроводу має бути не меншою ніж 0,5 м. Дозволено зменшувати цю відстань до 0,15 м за умови прокладання кабелю в трубах на ділянці перетину, не меншій ніж плюс 2 м у кожен бік.

У разі перетину КЛ напругою від 110 кВ до 330 кВ трубопроводів відстань між ними по вертикалі має бути не меншою ніж 1 м. Для стиснених умов дозволено приймати цю відстань не меншою ніж 0,5 м за умови розміщення кабелів у трубах або залізобетонних лотках із кришкою.

2.3.71. У разі перетину КЛ напругою до 35 кВ теплопроводів відстань між кабелями та перекриттям теплопроводу в просвіті має бути не меншою ніж 0,5 м, а в стиснених умовах -- не меншою ніж 0,15 м. При цьому теплопровід на ділянці перетину (плюс по 2 м у кожен бік від крайніх кабелів) повинен мати таку теплоізо-

ляцію, щоб температура землі не підвищувалася більш ніж на 10°C відносно вищої літньої температури та на 15°C – відносно нижньої зимової.

У разі, коли зазначених умов дотриматися неможливо, дозволено виконувати один з наступних заходів: зменшувати заглиблення кабелів до 0,5 м замість 0,7 м або 1 м (див. 2.3.60), застосовувати вставки кабелю більшого перерізу або прокладати кабелі під теплопроводом у трубах на відстані від нього, не меншій ніж 0,5 м; при цьому труби треба покладати таким чином, щоб замінювати кабелі можна було без виконання земляних робіт (наприклад, введенням кінців труб у камери).

У разі перетину КЛ напругою від 110 кВ до 330 кВ теплопроводу відстань між кабелями та перекриттям теплопроводу в просвіті має бути не меншою ніж 1 м, а в умовах стисненої забудови – не меншою ніж 0,5 м. При цьому теплопровід на ділянці перетину (плюс по 3 м у кожен бік від крайніх кабелів) повинен мати таку теплоізоляцію, щоб температура ґрунту не підвищувалася більше ніж на 5°C у будь-яку пору року.

2.3.72. У разі перетину КЛ залізниць і автомобільних доріг КЛ треба прокладати в тунелях, блоках або трубах по всій ширині зони відчуження залізниць і доріг на глибину, не меншу ніж 1 м від полотна залізниці або дороги та не меншу ніж 0,5 м від дна водовідвідних каналів. За відсутності зони відчуження зазначені умови прокладання треба виконувати тільки на ділянці перетину (плюс по 2 м з обох боків від полотна). Кількість резервних каналів у блоках треба передбачати згідно з 2.3.77. Кількість резервних труб на перетинах має становити: одна труба для резервного багатожильного кабелю за кількості робочих багатожильних кабелів до трьох або одна труба для кожної КЛ з одножильними кабелями – за кількості КЛ не більше двох на перетин. За більшої кількості КЛ на перетин обсяг резервування визначають відповідно до проекту.

У разі перетину КЛ електрифікованих на постійному струмі залізниць блоки та труби мають бути неметалевими. Місце перетину має бути розташованим на відстані, не меншій ніж 10 м від стрілок, хрестовин і місць приєднання до рейок відповідних кабелів. Перетин КЛ з лініями електрифікованого рейкового транспорту треба виконувати під кутом – 75° – 90° до осі колії.

Кінці блоків і труб мають бути міцно ущільненими водонепроникним матеріалом (наприклад, джутовими плетеними шнурками, змащеними водонепроникною глиною) на глибину, не меншу ніж 0,3 м.

У разі перетину КЛ тупикових рейкових ліній промислового призначення з малою інтенсивністю руху, а також спеціальних рейкових шляхів (наприклад, на сліпах) кабелі треба прокладати переважно в ґрунті.

Якщо існуюча КЛ має перетинати неелектрифіковану залізницю або автодорогу, які будуються, ніяких змін на цій КЛ у місці перетину виконувати не потрібно, крім закладання резервних блоків і труб на випадок ремонту кабелів. Резервні блоки і труби мають бути щільно закритими з торців.

У разі переходу КЛ у ПЛ кабель має виходити на поверхню ґрунту на відстань, не меншу ніж 3,5 м від підшови насипу або краю полотна.

2.3.73. У разі перетину КЛ трамвайних ліній кабелі треба прокладати в ізолюючих блоках або неметалевих трубах з обсягом резервованих каналів і труб згідно з 2.3.72. Місце перетину треба вибирати на відстані, не меншій ніж 3 м від стрілок, хрестовин і місць приєднання до рейок кабелів відведення струму.

2.3.74. У разі перетину КЛ в'їздів для автотранспорту у двори, гаражі тощо прокладати кабелі треба в трубах. Над трубами на відстані 0,25 м прокладають сигнальну стрічку.

Таким же чином мають бути захищеними кабелі КЛ в місцях перетину струмків і канав.

2.3.75. У разі встановлення на КЛ кабельних муфт відстань у просвіті між корпусом кабельної муфти та найближчим кабелем, а також між корпусом муфти та заземленими частинами, має бути не меншою від зазначеної виробником муфти. Якщо виробник не вказує відповідних відстаней, вони мають бути не меншими ніж 0,25 м для КЛ напругою до 35 кВ, 0,5 м – для КЛ напругою понад 35 кВ, та 0,1 м – між корпусом захисного кожуха муфти та найближчим кабелем.

У разі прокладання КЛ на крутонахилених трасах треба уникати установлення на них кабельних муфт. За необхідності установлення на таких ділянках кабельних муфт (окрім муфт «сухої» конструкції) під ними треба виконувати горизонтальні площадки.

Для забезпечення можливості ремонту муфт у разі їхнього пошкодження на КЛ потрібно укладати кабель по обидва боки від муфти із дугою запасу (див. 2.3.125).

2.3.76. На трасі КЛ не бажано мати ділянок з блукаючими струмами небезпечної величини. Якщо змінити трасу неможливо, треба передбачати заходи щодо зменшення впливу блукаючих струмів: застосовувати кабелі з підвищеною стійкістю до впливу електричної корозії, прокладати кабелі в пластмасових трубах, здійснювати активний захист кабелів від дії електрокорозії.

За наявності на трасі ділянок з блукаючими струмами на КЛ відповідно до проекту потрібно встановлювати пункти для контролю значення електрохімічного потенціалу на оболонці кабелю. Для цього використовують переважно місця виходу кабелів на ПС, РП та ТП тощо. Захист кабельних споруд від ґрунтової корозії має задовольняти вимоги ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 «Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії».

ПРОКЛАДАННЯ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ У КАБЕЛЬНИХ БЛОКАХ, СИСТЕМАХ КАБЕЛЬНИХ ТРУБОПРОВІДІВ І ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЛОТКАХ

2.3.77. Для прокладання КЛ з три-, чотири- та п'ятижильними кабелями застосовують будівельні блоки з кабельними каналами, а також системи кабельних трубопроводів з металевих або неметалевих труб. Під час вибору матеріалу для кабельних блоків і трубопроводів треба враховувати рівень ґрунтових вод і їхню агресивність, а також наявність блукаючих струмів (див. також 2.3.76).

Для КЛ з багатожильними кабелями напругою до 20 кВ конфігурацію розташування каналів у кабельних блоках і допустимі тривалі струми кабелів у каналах треба приймати згідно з 1.3.20 і 1.3.21 глави 1.3 цих Правил.

Для кабелів напругою понад 20 кВ (якщо виникає потреба у використанні блоків) такі дані приймають за рекомендацією виробників кабельної продукції.

Кожен кабельний блок повинен мати до 15% резервних каналів, але не менше одного каналу.