

РОЗДІЛ 2 ПЕ РЕДАВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

ГЛАВА 2.2 СТРУМОПРОВОДИ НАПРУГОЮ ДО 35 кВ

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

2.2.1. Ця глава Правил поширюється на струмопроводи змінного струму частотою 50 Гц і постійного струму напругою до 35 кВ в електричних мережах загального призначення.

У разі улаштування шинопроводу у висотному житловому (громадському) будинку потрібно додатково керуватися вимогами ДБН В.2.2-24 та ДБН В.2.5-23.

Додаткові вимоги до струмопроводів, які встановлюють у вибухо- і пожежонебезпечних зонах, наведено в НПАОП 40.1-1.32-01.

Глава не поширюється на спеціальні струмопроводи для електролізних установок, короткої мережі електротермічних установок, а також на струмопроводи, улаштування яких визначається спеціальними правилами або нормами.

НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

2.2.2. У цій главі Правил є посилання на такі нормативні документи:

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим воздействующим факторам (Вироби електротехнічні. Загальні і вимоги в частині стійкості до кліматичних впливаючих факторів)

ДСТУ ІЕС 60570-2010 Шинопроводи електричні для світильників. Загальні вимоги і випробування (ІЕС 60570:2003, IDT)

ДСТУ-П 7292:2012 Устаткування комплектних розподільчих пристроїв низьковольтне. Частина 2. Особливі вимоги до систем збірних шин (шинопроводів) та методи випробування (ІЕС 60439-2:2005, MOD)

ДСТУ ІЕС 60439-1:2003 Устаткування комплектних розподільчих пристроїв низьковольтне. Частина 1. Устаткування, що пройшло випробовування типу повністю чи частково (ІЕС 60439-1:1999, IDT)

ДСТУ ІЕС 61534-21:2010 Системи шинопроводів. Частина 21. Додаткові вимоги до систем шинопроводів для настінного та стельового монтажу (ІЕС 61534-21:2006, IDT)

ДСТУ EN 62305-1:2012 Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи (EN 62305-1:2011, IDT)

НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок

ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення

ДБН В.2.2-24:2009 Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків

СН № 3206-85 Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц (Гранично допустимі рівні магнітних полів частотою 50 Гц)

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

2.2.3. У цій главі застосовано терміни і визначення означених ними понять, унормовані ГОСТ 15543.1: IP; ГОСТ ІЕС 60570: шинопроводи для світильників; ДСТУ ІЕС 60439-1: система збірних шин (шинопровід); ДСТУ-П 7292: шинопровід, секція шинопроводу, перехідна секція шинопроводу, гнучка секція шинопроводу, приєднувальна секція шинопроводу.

2.2.4. У цій главі застосовано такі терміни і визначення означених ними понять:

струмопровід

Пристрій, призначений для передавання і розподілу електроенергії, який складається з неізольованих або ізольованих провідників та ізоляторів, що належать до них, захисних оболонок, відгалужувальних пристроїв, підтримувальних і опорних конструкцій.

Залежно від виду провідників струмопроводи поділяються на гнучкі (у разі використання проводів) і жорсткі (у разі використання жорстких шин).

Застосовують жорсткі струмопроводи з твердою ізоляцією (пофазно-ізольовані, у спільній ізоляції) або повітряною ізоляцією (пофазно-екрановані, у спільній оболонці). Жорсткі струмопроводи з повітряною ізоляцією у спільній оболонці можуть мати розділові перегодоки.

струмопровід протяжний

Струмопровід напругою понад 1 кВ, що виходить за межі однієї електроустановки

шинопровід комбінований

Шинопровід, призначений для живлення світильників і електроприймачів невеликої потужності

шинопровід магістральний

Шинопровід, призначений для приєднання до нього розподільних шинопроводів і силових розподільних пунктів, щитів і окремих потужних електроприймачів

шинопровід розподільний

Шинопровід, призначений для приєднання до нього електроприймачів

шинопровід (струмопровід) тролейний

Шинопровід (струмопровід), призначений для живлення пересувних електроприймачів через ковзкі контакти

шинопровід пофазноізольований

Шинопровід, струмовідні частини кожної фази якого розміщено в окремих ізоляційних оболонках необхідної електричної міцності

шинопровід у спільній ізоляції

Шинопровід, струмовідні частини фаз якого розміщено в спільній ізоляційній оболонці необхідної електричної міцності

шинопровід пофазноекранований

Шинопровід, струмовідні частини кожної фази якого розміщено в окремих оболонках-екранах

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

2.2.5. Гнучкі або жорсткі струмопроводи слід застосовувати в електричних мережах замість прокладання в одному напрямку декількох паралельних кабелів за умов передачі в одному напрямку потужності:

- понад 0,6-1 МВ·А – за напруги 0,38 кВ;
- понад 15-20 МВ·А – за напруги 6 кВ;
- понад 25-35 МВ·А – за напруги 10 кВ;
- понад 35 МВ·А – за напруги 35 кВ.

Відкрите прокладання струмопроводів слід застосовувати у всіх випадках, коли воно можливе за умовами генплану об'єкта електропостачання і навколишнього середовища.

За напруги до 1 кВ незалежно від потужності для приміщень, в яких можливі заміна або переміщення обладнання (виробничі приміщення, виставкові і торгові приміщення тощо), потрібно передбачати, як правило, комбіновані шинопроводи або шинопроводи для світильників.

2.2.6. У місцях, де в повітрі містяться хімічно активні речовини, що можуть руйнувати струмовідні частини, підтримувальні конструкції та ізолятори, струмопроводи повинні мати відповідне виконання або необхідно вжити заходів щодо їх захисту.

2.2.7. Розрахунок і вибір провідників, ізоляторів, арматури, конструкцій та апаратів струмопроводів слід проводити як за нормальних умов роботи (відповідність робочій напрузі і струму), так і за умов роботи під час коротких замикань (глава 1.4 цих Правил).

2.2.8. Струмовідні частини струмопроводів повинні мати позначення і забарвлення відповідно до вимог глави 1.1 цих Правил або документації на виріб.

2.2.9. Струмовідні частини гнучких струмопроводів виконують, як правило, з алюмінієвих, сталеалюмінієвих або мідних проводів; жорстких – з шин (труб, профілів) з міді, алюмінію та його сплавів. Головні тролєї (шинопроводи тролейні) виконують із сталі.

Ізоляція жорстких струмопроводів може бути повітряною або твердою.

Для струмопроводів слід застосовувати ізолятори з негорючих матеріалів.

2.2.10. Для заземлення струмовідних частин струмопроводів мають передбачатися стаціонарні заземлювальні ножі або переносні заземлення відповідно до вимог **4.2.25** (див. також **2.2.34**, п. 3).

2.2.11. Механічні навантаження на струмопроводи, а також розрахункові температури навколишнього середовища слід визначати відповідно до вимог, наведених у **4.2.17**, **4.2.46** – **4.2.49** цих Правил.

2.2.12. Компонування і конструктивне виконання струмопроводів повинно передбачати можливість зручного і безпечного виконання монтажних і ремонтних робіт.

2.2.13. Струмопроводи на напругу понад 1 кВ, які розташовано просто неба, мають бути захищеними від грозових перенапруг відповідно до вимог ДСТУ EN 62305-1 та **4.2.161- 4.2.172** цих Правил.

2.2.14. У струмопроводах змінного струму з симетричним навантаженням за струму 1 кА і більше рекомендовано, а за струму 1,6 кА і більше необхідно передбачати заходи щодо зниження втрат електроенергії в шинотримачах, арматурі та конструкціях від впливу магнітного поля.

За струмів 2,5 кА і більше потрібно, крім того, передбачати заходи щодо зменшення і вирівнювання індуктивних опорів окремих фаз (наприклад, розташування смуг у пакетах по сторонах квадрата, застосування спарених фаз, профільних шин, круглих і квадратних порожнистих труб, транспозиції фаз тощо). Для протяжних гнучких струмопроводів рекомендовано також застосовувати внутрішньофазні транспозиції, кількість яких має визначатися розрахунковим шляхом залежно від довжини струмопроводу.

У разі несиметричних навантажень значення струму, за якого необхідно передбачати заходи щодо зниження втрат електроенергії від впливу магнітного поля, потрібно визначати розрахунком в кожному окремому випадку.

2.2.15. У випадках, коли зміна температури, вібрація трансформаторів, нерівномірне осідання будівлі тощо можуть спричинити небезпечне механічне напруження в провідниках, ізоляторах або інших елементах струмопроводів, слід

передбачати заходи щодо усунення цього напруження (застосовувати компенсатори або подібні їм пристрої). На жорстких струмопроводах компенсатори треба встановлювати також у місцях перетинів з температурними й осадовими швами будівель і споруд.

2.2.16. Нероз'ємні з'єднання струмопроводів із алюмінію і його сплавів повинні бути виконані дуговим зварюванням в середовищі захисних газів.

Нероз'ємні з'єднання елементів струмопроводів з міді і її сплавів повинні виконуватися за допомогою пайки мідно-фосфористим припоєм з додаванням срібла.

Для з'єднання відгалужень із гнучкими струмопроводами допускається застосовувати пресовані затискачі.

З'єднання провідників із різних матеріалів мають виконуватися таким чином, щоб запобігти корозії контактних поверхонь.

2.2.17. Переріз струмопроводів на напругу понад 1 кВ слід вибирати за тривало допустимою силою струму у нормальному і післяаварійному режимах з урахуванням очікуваного зростання навантажень, яке не повинно перевищувати 25–30% понад розрахункові.

2.2.18. Для струмопроводів, які виконують із застосуванням неізольованих проводів, тривало допустимі струми слід визначати відповідно до глави 1.3 цих Правил із застосуванням коефіцієнтів:

- 0,8 – за відсутності внутрішньофазної транспозиції проводів;
- 0,98 – за наявності внутрішньофазної транспозиції проводів.

2.2.19. Струмопроводи повинні бути стійкими до термічної та електродинамічної дії струмів короткого замикання і відповідати вимогам глави 1.4 цих Правил; температури нагріву їх струмовідних частин повинні відповідати вимогам глави 1.3 цих Правил.

Струмопроводи повинні бути стійкими до сейсмічних впливів. Розташовані просто неба струмопроводи повинні бути стійкими до кліматичних впливів (вітер, ожеледь, одночасна дія вітру і ожеледі, високі та низькі температури) відповідно до вимог глави 2.5 цих Правил.

2.2.20. На вимогу замовника по всій довжині струмопроводу або у важкодоступних місцях може бути влаштована оптоволоконна система контролю температури.

2.2.21. Струмопроводи не повинні створювати магнітні поля, індукція яких перевищує гранично допустимі рівні, унормовані СН № 3206, і орієнтовні безпечні рівні впливу, унормовані главою 2.3 цих Правил.

СТРУМОПРОВОДИ НАПРУГОЮ ДО 1 кВ

2.2.22. Передбачені до використання комбіновані шинопроводи або шинопроводи для світильників повинні бути комплектними і відповідати вимогам ГОСТ ІЕС 60570, ДСТУ-П 7292, ДСТУ ІЕС 60439-1, ДСТУ ІЕС 61534-21.

2.2.23. У виробничих приміщеннях струмопроводи виконання IP00 слід розташовувати на висоті, не меншій ніж 3,5 м від рівня підлоги або майданчика обслуговування, а струмопроводи виконання до IP31 – на висоті, не меншій 2,5 м.

Висота встановлення струмопроводів виконання IP20 і вище з ізольованими шинами, а також струмопроводів виконання IP40 і вище не нормується. Не нормується також висота встановлення струмопроводів будь-якого виконання за напруги змінного струму до 50 В та напруги постійного струму до 120 В.

У приміщеннях, де може перебувати тільки виробничий (електротехнічний) персонал, висота встановлення струмопроводів виконання IP20 і вище не нормується.

В електроприміщеннях промислових підприємств висота встановлення струмопроводів виконання IP00 і вище не нормується. Місця, де можливі випадкові дотики до струмопроводів виконання IP00, мають бути захищеними.

2.2.24. Струмопроводи повинні мати додатковий захист у місцях, де можливі механічні пошкодження.

Струмопроводи і огорожі, що розміщуються над проходами, мають бути встановленими на висоті, не меншій ніж 1,9 м від підлоги або майданчика обслуговування.

Сітчасті огорожі струмопроводів повинні мати сітку з отворами розміром не більше ніж 25×25 мм.

2.2.25. Конструкції, на які встановлюють струмопроводи, повинні мати межу вогнестійкості не менше ніж 0,25 год.

Вузли проходження струмопроводів крізь перекриття, перегородки і стіни мають виключати можливість поширення полум'я і диму з одного приміщення в інше.

Отвори, що лишаються після проходу струмопроводів через елементи будівельних конструкцій, повинні бути ущільнені із ступенем вогнестійкості відповідного елемента будівельної конструкції.

Ущільнення струмопроводів в будівельних конструкціях повинні бути стійкими до продуктів згорання так само, як елементи будівельних конструкцій, через які вони проходять.

Матеріали ущільнення повинні бути сумісними з матеріалом струмопроводу, з яким вони контактують, дозволяти теплове переміщення без погіршення ізолювальних якостей та мати необхідну механічну міцність.

2.2.26. Відстань від струмовідних частин струмопроводів без оболонок (виконання IP00) до трубопроводів має бути не меншою ніж 1 м, а до технологічного устаткування – не меншою ніж 1,5 м.

Відстань від шинопроводів, що мають оболонки (виконання IP21; IP31; IP44; IP51; IP54; IP64; IP65), до трубопроводів і технологічного устаткування не нормується.

2.2.27. Відстань у просвіті між провідниками різних фаз або полюсів струмопроводів без оболонок (IP00) і від них до стін будівель і заземлених конструкцій має бути не меншою ніж 50 мм, а до елементів будівель, виконаних з горючих матеріалів – не меншою ніж 200 мм.

2.2.28. Місця відгалужень від струмопроводів мають бути доступними для обслуговування.

Комутаційна і захисна апаратура для відгалужень від струмопроводів має встановлюватися безпосередньо на струмопроводах або поблизу пункту

відгалуження (див. також главу 3.1 цих Правил). Ця апаратура має бути розташованою і захищеною таким чином, щоб виключалася можливість випадкового дотику до частин, що перебувають під напругою. Для оперативного керування з рівня підлоги або майданчика обслуговування апаратами, встановленими на недоступній висоті, мають бути передбачені відповідні пристрої (тяги, троси). Апарати повинні мати помітні з підлоги або майданчика обслуговування ознаки, що вказують положення апарата (увімкнено, вимкнено).

2.2.29. По всій трасі струмопроводів без захисних оболонок (IP00) через кожні 10–15 м, а також у місцях, де можуть перебувати люди (посадкові площадки для кранівників тощо), повинні бути встановлені попереджувальні плакати з техніки безпеки.

2.2.30. Слід передбачати заходи для запобігання неприпустимому зближенню провідників фаз між собою і з оболонкою струмопроводу в разі проходження струмів КЗ (наприклад, ізоляційні розпірки).

2.2.31. На струмопроводи в кранових прогонах поширюються такі додаткові вимоги:

1. Необгороджені струмопроводи без захисних оболонок (IP00), що прокладаються по фермах, слід розміщувати на висоті, не меншій ніж 2,5 м від рівня настилу моста і візка крана; у разі прокладання струмопроводів нижче ніж 2,5 м, але не нижче рівня нижнього поясу ферми перекриття, треба передбачати огорожі від випадкового дотику до них з настилу моста і візка крана по всій довжині струмопроводів. Допускається улаштовувати огорожі у вигляді навісу на самому крані під струмопроводом.

2. Ділянки струмопроводів без захисних оболонок (IP00) над ремонтними загонами для кранів (див. **6.4.16** НПАОП 40.1-1.32-01) повинні мати огорожі, що запобігають дотику до струмовідних частин із настилу візка крана. Огорожа не потрібна, якщо струмопровід розташовано над цим настилом на висоті не менше ніж 2,5 м або якщо в цих місцях застосовуються ізольовані провідники; в останньому випадку найменшу відстань до них визначають виходячи з ремонтних умов.

3. Прокладати струмопроводи під краном без застосування спеціальних заходів захисту від механічних пошкоджень допускається в мертвій зоні крана. Спеціальні заходи захисту від механічних пошкоджень не потрібно передбачати для шинопроводів в оболонці будь-якого виконання на струм до 630 А, розташованих поблизу технологічного устаткування поза мертвою зоною крана.

СТРУМОПРОВОДИ НАПРУГОЮ ПОНАД 1 кВ

2.2.32. У виробничих приміщеннях допускається застосовувати струмопроводи виконання IP41 і вище; струмопроводи мають бути розташованими від рівня підлоги або майданчика обслуговування на висоті не менше ніж 2,5 м.

У приміщеннях, де може перебувати тільки виробничий (електротехнічний) персонал, висота встановлення струмопроводів виконання IP41 і вище не нормується. В електроприміщеннях допускається застосовувати струмопроводи будь-якого виконання. Висота встановлення від рівня підлоги або площадки обслуговування для струмопроводів виконання нижче IP41 – не менше ніж 2,5 м; для виконання IP41 і вище – не нормується.

2.2.33. Просто неба можуть застосовуватися струмопроводи всіх виконань (див. також **2.2.5** і **2.2.13**).

2.2.34. У разі розміщення струмопроводів у тунелях і галереях мають бути виконані вимоги **4.2.76** цих Правил, а також такі вимоги:

1. Ширина коридорів обслуговування струмопроводів, що не мають оболонки (IP00), має бути не меншою ніж 1 м – за одностороннього розташування і 1,2 м – за двостороннього розташування. За довжини струмопроводу понад 150 м ширина коридору обслуговування як у разі одностороннього, так і в разі двостороннього обслуговування устаткування має бути збільшеною порівняно з наведеною не менше ніж на 0,2 м.

2. Висота огорожі струмопроводів, що не мають оболонки, від рівня підлоги має бути не меншою 1,7 м.

3. На початку і в кінці струмопроводу, а також у проміжних точках слід передбачати стаціонарні заземлювальні ножі або пристрої для приєднання переносних заземлень. Кількість місць встановлення переносних заземлень має вибиратися таким чином, щоб у разі виникнення КЗ наведена від сусідніх струмопроводів напруга між двома сусідніми точками встановлення заземлень не перевищувала значень, унормованих главою 1.7 цих Правил.

2.2.35. У тунелях і галереях, де розміщені струмопроводи, має бути виконаним освітлення відповідно до вимог розділу 6 цих Правил. Освітлення тунелів і галерей має живитися від двох джерел із чергуванням приєднань ламп до обох джерел.

Там, де прокладаються струмопроводи без оболонок (IP00), освітлювальну арматуру необхідно встановлювати таким чином, щоб було забезпечено безпечне її обслуговування. У цьому разі освітлювальна електропроводка в тунелях і галереях має бути екранованою (кабелі – з металевою оболонкою, електропроводка – у сталевих трубах тощо).

2.2.36. Під час улаштування тунелів і галерей для струмопроводів необхідно виконати такі вимоги:

1. Споруди повинні виконуватися з негорючих матеріалів. Будівельні несучі конструкції із залізобетону повинні мати межу вогнестійкості, не меншу 0,75 год, а з сталевих прокату – не меншу 0,25 год.

2. Вентиляцію необхідно виконувати таким чином, щоб за номінального навантаження різниця температур вхідного і вихідного повітря не перевищувала 15 °С. Вентиляційні отвори мають бути закритими жалюзьми або сітками і захищені козирками.

3. Внутрішній простір тунелів і галерей заборонено перетинати будь-якими трубопроводами.

4. Тунелі та галереї струмопроводів мають бути обладнаними пристроями зв'язку. Апаратура засобів зв'язку і місця її встановлення мають визначатися під час проектування.

ГНУЧКІ СТРУМОПРОВОДИ НАПРУГОЮ ПОНАД 1 кВ

2.2.37. Гнучкі струмопроводи напругою понад 1 кВ просто неба слід прокладати на самостійних опорах. Сумісне прокладання струмопроводів і технологічних трубопроводів на спільних опорах заборонено.

2.2.38. Відстань між проводами розщепленої фази рекомендується приймати рівною не менш ніж шість діаметрів проводів у таких фазах.

2.2.39. Відстань між струмовідними частинами і від них до заземлених конструкцій, будівель та інших споруд, а також до полотна автомобільної дороги або залізниці слід приймати згідно з вимогами глави 2.5 цих Правил.

2.2.40. Зближення струмопроводів з будівлями і спорудами, що містять вибухонебезпечні приміщення, а також з вибухонебезпечними зовнішніми установками потрібно виконувати відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.32-01.

2.2.41. Перевірку відстаней від струмопроводів до споруд, що ними перетинаються, слід проводити з урахуванням додаткових вагових навантажень на проводи від міжфазних і внутрішньофазних розпірок і можливої максимальної температури проводу в післяаварійному режимі. Максимальну температуру струмопроводу в післяаварійному режимі приймають згідно з главою 1.3 цих Правил.

2.2.42. Розташовувати фази протяжного струмопроводу рекомендується по вершинах рівностороннього трикутника.

Конструкція протяжного струмопроводу має передбачати можливість застосування переносних заземлень, що дозволяють безпечно виконувати роботи на вимкненому колі.

Кількість місць встановлення переносних заземлень вибирається за **2.2.34**, п. 3.

2.2.43 Під час вибору проводів гнучких струмопроводів необхідно керуватися таким:

1. Тяжіння і напруження в проводах за різних поєднань зовнішніх навантажень слід приймати залежно від допустимого нормативного тяжіння на фазу, зумовленого міцністю опор і вузлів, що сприймають зусилля.

Нормативне тяжіння на фазу слід приймати, як правило, не більше 9,8 кН.

2. Потрібно враховувати додаткові вагові навантаження на проводи від міжфазних і внутрішньофазних розпірок.

3. Тиск вітру на проводи слід розраховувати згідно з **2.5.38**.

ЖОРСТКІ СТРУМОПРОВОДИ (ШИНОПРОВОДИ)

2.2.44. Жорсткі струмопроводи повинні бути, як правило, комплектними шинопроводами заводського виготовлення.

За напруги понад 1 кВ застосовують струмопроводи з твердою ізоляцією (пофазно-ізольовані, у спільній ізоляції) або повітряною ізоляцією (пофазно-екрановані, у спільній оболонці).

2.2.45. Ізоляцію жорстких струмопроводів внутрішньої установки виконують, як правило, з епоксидних смол. Електрична міцність ізоляції повинна відповідати напрузі, за якої використовують струмопровід. У разі встановлення жорсткого струмопроводу з твердою ізоляцією на значній відстані від виробничого персоналу перевагу слід надавати пофазно-ізольованому шинопроводу. Струмопровід у спільній ізоляції слід застосовувати, як правило, у разі вологого середовища.

2.2.46. У разі значних за силою струмів застосовують комплектні струмопроводи з повітряною ізоляцією (пофазно-екрановані, у спільній оболонці).

Комплектні пофазно-екрановані струмопроводи з ізольованим кріпленням до опор застосовують з метою зменшення зовнішнього магнітного поля. Для запобігання небажаному протіканню електричного струму в оболонках-екранах слід застосовувати діелектричні вставки. Розташування діелектричних вставок та порядок з'єднання і заземлення оболонок-екранів таких струмопроводів визначають проектом.

2.2.47. Жорсткий струмопровід може складатися із секцій різної конфігурації (прямих секцій, горизонтальних та вертикальних кутників, трійників тощо). Конфігурація секцій повинна давати можливість прокладання струмопроводу у будь-якому положенні у просторі з урахуванням конфігурації

траси. Довжина прямої секції не повинна перевищувати 10 м. Конструкція струмопроводу повинна допускати його вертикальне прокладання на ділянці траси до 10 м.

2.2.48. Оболонка струмопроводів з твердою ізоляцією внутрішнього встановлення повинна мати виконання не гірше ніж IP44, а зовнішнього – IP64.

Оболонка (оболонка-екран) струмопроводів з повітряною ізоляцією внутрішнього встановлення повинна мати виконання не гірше ніж IP52, а зовнішнього – IP53.

2.2.49. З'єднання секцій струмопроводів з твердою ізоляцією між собою по всій довжині траси повинно бути роз'ємним (болтовим), виконаним за допомогою спеціальних з'єднувальних муфт з температурними компенсаторами, які повинні встановлюватися не рідше ніж через кожні 10 м. Місця з'єднання секцій між собою без температурних компенсаторів можуть заливатися на місці монтажу тим самим ізоляційним матеріалом, яким вкрита струмопровідна жила.

З'єднання між собою струмовідних частин секцій струмопроводів з повітряною ізоляцією слід виконувати зварюванням або за допомогою надійних рознімних контактів; місця з'єднання оболонок (оболонок-екранів) між собою не повинні збільшувати їх погонний електричний. Знімні частини оболонок (оболонок-екранів) слід приєднувати гнучкими мідними провідниками перерізом не менше ніж 16 мм².

2.2.50. З'єднання жорсткого струмопроводу з виводами електричних апаратів повинні виконуватися рознімними, із застосуванням, за необхідності, шинних компенсаторів та захисних оболонок.

2.2.51. Елементи кріплення струмопроводу повинні забезпечувати надійне його закріплення до опорних конструкцій, а також його переміщення в межах ± 20 мм під час зміни температури струмовідних шин.