

МІНЕНЕРГОВУГІЛЛЯ УКРАЇНИ

**ПРАВИЛА УЛАШТУВАННЯ
ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**РОЗДІЛ 1
ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА**

Глава 1.2 Електропостачання і електричні мережі

Видання офіційне

Київ 2014

ПЕРЕДМОВА

- 1 ЗАМОВЛЕНО:** Міністерство енергетики та вугільної промисловості України
- 2 РОЗРОБЛЕНО:** Відокремлений підрозділ «Науково-технічний центр електроенергетики» державного підприємства «Національна енергетична компанія «Укренерго»
- 3 РОЗРОБНИКИ:** А. Квицинський (керівник розробки), І. Майстренко, В. Молчанов, І. Петренко, В. Сантоцький, В. Стафійчук (відповідальний виконавець), В. Сприса, М. Стрелковський
- 4 ВНЕСЕНО:** Відділ нормативно-технологічного забезпечення роботи електричних мереж та станцій Департаменту з питань функціонування та реформування електроенергетичного сектора Міненерговугілля України, Л. Власенко
- 5 УЗГОДЖЕНО:** Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України

**6 ЗАТВЕРДЖЕНО
ТА НАДАНО
ЧИННОСТІ:**

Наказ Міненерговугілля України
від 20 червня 2014 р. № 469

7 НА ЗАМІНУ:

Глави 1.2 розділу 1 «Правил
устройства электроустановок»,
погодженої Держбудом СРСР
3 серпня 1976 р.,
затвердженої Головтехуправ-
лінням і Головенергонаглядом
Міненерго СРСР 5 липня 1977 р.

**8 ТЕРМІН
ПЕРЕВІРКИ:**

2019 рік

Право власності на цей документ належить Міненерговугілля України.

Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу Міненерговугілля України заборонено.

© Міненерговугілля України, 2014



МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА
ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

НАКАЗ

«20» серпня 2014

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 Празил 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 «Укренерго» (Ущатовський 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 устроюства електроустановок;

наказ Міністерства енергетики 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 Міністерства енергетики 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 Уряду В.Ю.

Міністр



Ю. Продав

ЗМІСТ

	С.
1.2.1 Сфера застосування	1
1.2.2 – 1.2.10 Терміни та визначення понять	1
1.2.11 – 1.2.16 Загальні вимоги	3
1.2.17 – 1.2.20 Категорії електроприймачів і забезпечення надійності електропостачання	5
1.2.21 – 1.2.23 Рівні та регулювання напруги, компенсація реактивної потужності	7

ВСТУП

Правила улаштування електроустановок (далі – Правила) визначають будову, принципи улаштування, особливі вимоги до окремих систем, їх елементів, вузлів і комунікацій електроустановок. Правила встановлюють вимоги до електроустановок загального призначення змінного струму напругою до 750 кВ та постійного струму напругою до 1,5 кВ.

Нова редакція Правил забезпечує врахування змін законодавства, національних стандартів, будівельних норм і правил, галузевих нормативів та інших документів, які належать до предмету регулювання Правил.

Положення Правил застосовують під час проектування нового будівництва, реконструкції, технічного переоснащення або капітального ремонту електроустановок.

Правила складаються з окремих розділів, що підрозділяються на глави, які унормовують конкретні питання улаштування електроустановок.

Зокрема, у новій редакції викладено главу 1.2. Електропостачання і електричні мережі розділу 1. Загальні правила.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства енергетики
та вугільної промисловості України
від 20 червня 2014 р. № 469

ПРАВИЛА УЛАШТУВАННЯ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА

Глава 1.2 Електропостачання і електричні мережі

Чинний від 2014-09-18

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.2.1 Ця глава Правил поширюється на всі системи електропостачання.

Системи електропостачання тягових, підземних та інших спеціальних електроустановок, крім вимог цієї глави, мають відповідати також вимогам спеціальних правил.

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, які вжито в цій главі, та визначення позначених ними понять:

1.2.2 енергетична система (енергосистема)

Комплекс електричних станцій, поєднаних загальною електричною мережею з приймачами електроенергії, а також між собою, в якому процеси виробництва, передавання та споживання електроенергії відбуваються в один і той же час за спільного керування цими процесами. В окремих частинах енергосистеми в процесі виробництва електроенергії можливе супутнє виробництво теплової енергії та її розподіл і споживання в локальних вузлах

1.2.3 електрична частина енергосистеми

Сукупність електроустановок електричних станцій та електричних мереж енергосистеми

1.2.4 електроенергетична система

Електрична частина енергосистеми і приймачі електричної енергії, які живляться від неї, об'єднані спільністю процесу виробництва, передавання, розподілу і споживання електричної енергії

1.2.5 електропостачання

Забезпечення споживачів електричною енергією

централізоване електропостачання

Електропостачання споживачів від енергосистеми

1.2.6 електрична мережа

Сукупність електроустановок для передавання та розподілу електричної енергії, що складається з підстанцій, розподільчих установок, струмопроводів, повітряних і кабельних ліній електропередавання, які працюють на певній території

1.2.7 приймач електричної енергії (електроприймач)

Апарат, агрегат, механізм, призначений для перетворення електричної енергії в інший вид енергії

1.2.8 споживач електричної енергії

Електроприймач або група електроприймачів, об'єднаних технологічним процесом, які розміщуються на певній території

1.2.9 незалежне джерело живлення

Джерело живлення, на якому зберігається напруга в межах, регламентованих цими Правилами для післяаварійного режиму, у разі її зникнення на іншому або інших джерелах живлення.

До незалежних джерел живлення належать дві секції або системи шин однієї чи двох електростанцій та підстанцій за одночасного дотримання таких двох умов:

1) кожна з секцій або систем шин у свою чергу має живлення від незалежного джерела живлення;

2) секції (системи) шин, не пов'язані між собою або мають зв'язок, що автоматично вимикається в разі порушення нормальної роботи однієї з секцій (систем) шин.

До незалежних джерел живлення належать також агрегати безперебійного живлення, акумуляторні батареї та інші джерела електричної енергії, які здатні в автономному режимі забезпечувати електроприймачі необхідною електричною енергією

1.2.10 нормальний режим

Режим експлуатації електроустановки в нормальних умовах
аварійний режим

Режим експлуатації електроустановки в умовах поодинокого
або чисельних пошкоджень

післяаварійний режим

Режим експлуатації електроустановки з наявними пошкодженнями до відновлення нормального режиму.

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

1.2.11 Під час проектування систем електропостачання і реконструкції електроустановок мають розглядатися такі питання:

1) перспектива розвитку енергосистем і систем електропостачання з урахуванням раціонального поєднання новоспоруджуваних електричних мереж з діючими та новоспоруджуваними мережами інших класів напруги;

2) забезпечення надійного комплексного централізованого електропостачання всіх споживачів, розташованих у зоні дії електричних мереж;

3) обмеження струмів КЗ граничними рівнями, що визначаються на перспективу;

4) зниження втрат електричної енергії, енергозбереження;

5) відповідність рішень, що приймаються, умовам безпеки навколишнього природного середовища;

6) електромагнітна сумісність запроєктованих автоматизованих систем управління, релейного захисту, диспетчерсько-технологічного зв'язку та інших технічних засобів.

При цьому електропостачання треба розглядати в комплексі з урахуванням можливостей і доцільності технологічного резервування.

Під час вирішення питань резервування слід ураховувати переважувальну здатність елементів електроустановок, а також наявність резерву в технологічному обладнанні.

1.2.12 Під час вирішення питань розвитку систем електропостачання слід ураховувати ремонтні, аварійні та післяаварійні режими.

1.2.13 Під час вибору незалежних взаєморезервуючих джерел живлення, які є об'єктами енергосистеми, слід урахувати ймовірність одночасного залежного короточасного зниження або повного зникнення напруги на час дії релейного захисту і автоматики в разі пошкоджень у електричній частині енергосистеми, а також одночасного тривалого зникнення напруги на цих джерелах живлення в разі важких системних аварій.

1.2.14 Вимоги **1.2.11–1.2.13** треба враховувати на всіх проміжних етапах розвитку енергосистем і систем електропостачання споживачів.

1.2.15 Проектування електричних мереж має здійснюватися з урахуванням способу їх обслуговування (постійне чергування, виїзні бригади тощо).

1.2.16 Робота електричних мереж напругою від 3 кВ до 35 кВ може бути передбаченою як з ізолюваною нейтраллю, так і з нейтраллю, заземленою через дугогасний реактор або резистор, а також заземленою одночасно через дугогасний реактор і резистор.

Компенсацію ємнісного струму замикання на землю через дугогасні реактори треба застосовувати за таких значень цього струму в нормальних режимах:

- у мережах напругою від 6 кВ до 20 кВ, які мають залізобетонні та металеві опори на повітряних лініях електропередавання (ПЛ), і у всіх мережах 35 кВ – понад 10 А;
- у мережах, які не мають залізобетонних і металевих опор на ПЛ: напругою 6 кВ – понад 30 А; напругою 10 кВ – понад 20 А; напругою від 15 кВ до 20 кВ – понад 15 А.

За струмів замикання на землю понад 50 А рекомендовано застосовувати не менше двох заземлювальних дугогасних реакторів.

У разі обладнання електричних мереж напругою від 6 кВ до 35 кВ пристроями селективного захисту від однофазного замикання на землю, що діють на вимикання пошкодженого приєднання, компенсація ємнісного струму не вимагається.

З метою забезпечення селективного вимикання пошкодженого кабелю у разі однофазного замикання на землю в електричних кабельних мережах напругою від 6 кВ до 35 кВ дозволено заземлювати нейтраль через резистор.

Робота електричних мереж напругою від 110 кВ до 150 кВ може передбачатися як з ефективно заземленою нейтраллю (1.7.4), так і з глухозаземленою нейтраллю (1.7.5).

Електричні мережі напругою 220 кВ і вище повинні працювати тільки з глухозаземленою нейтраллю.

КАТЕГОРІЇ ЕЛЕКТРОПРИЙМАЧІВ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

1.2.17 Електроприймачі за надійністю електропостачання поділяють на такі три категорії:

Електроприймачі І категорії – електроприймачі, переривання електропостачання яких може спричинити: небезпеку для життя людей, значний матеріальний збиток споживачам електричної енергії (пошкодження дорогого основного обладнання, масовий брак продукції), розлад складного технологічного процесу, порушення функціонування особливо важливих елементів комунального господарства.

У складі електроприймачів І категорії виділяється **особлива група** електроприймачів, безперебійна робота яких є необхідною для безаварійної зупинки виробництва з метою запобігання загрозі життю людей, вибухам, пожежам і пошкодженням високовартісного основного обладнання, втраті важливої інформації.

Електроприймачі II категорії – електроприймачі, перерва електропостачання яких призводить до масового недовідпуску продукції, масових простоїв робітників, механізмів і промислового транспорту, порушення нормальної діяльності значної кількості міських і сільських жителів.

Електроприймачі III категорії – решта електроприймачів, що не підпадають під визначення I та II категорій.

Категорії надійності електропостачання визначають залежно від технології основного виробництва споживача електроенергії згідно з вимогами ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення».

Остаточні категорії надійності узгоджуються замовником проекту електропостачання споживача від зовнішніх джерел електроенергії.

1.2.18 Електроприймачі I категорії треба забезпечувати електроенергією від двох незалежних взаєморезервуючих джерел живлення, і перерву їх електропостачання в разі порушення електропостачання від одного з джерел живлення можна допускати лише на час автоматичного відновлення живлення.

Перемикання джерел живлення треба здійснювати за мінімально короткий час і по можливості не змінювати режим роботи обладнання споживачів.

Для електропостачання особливої групи електроприймачів I категорії має передбачатися додаткове живлення від третього незалежного взаєморезервуючого джерела живлення.

Як третє незалежне джерело живлення для особливої групи електроприймачів і як друге незалежне джерело живлення для решти електроприймачів I категорії може бути використано місцеві електростанції, електростанції енергосистем (зокрема, шини генераторної напруги), спеціальні агрегати безперебійного живлення, акумуляторні батареї тощо.

Якщо резервуванням електропостачання не можна забезпечити необхідну безперервність технологічного процесу або якщо резервування електропостачання є економічно недоцільним, то технологічне резервування забезпечується, наприклад, шляхом установаження взаєморезервуючих технологічних агрегатів, спеціальних пристроїв безаварійної зупинки технологічного процесу, які діють у разі порушення електропостачання.

Електропостачання електроприймачів I категорії з особливо складним безперервним технологічним процесом, який потребує тривалого часу на відновлення робочого режиму, за наявності техніко-економічних обґрунтувань рекомендовано здійснювати від двох незалежних взаєморезервуючих джерел живлення, до яких висуваються додаткові вимоги, що визначаються особливостями технологічного процесу.

1.2.19 Електроприймачі II категорії необхідно забезпечувати електроенергією від двох незалежних взаєморезервуючих джерел живлення.

Для електроприймачів II категорії в разі порушення електропостачання від одного з джерел живлення переривання електропостачання є допустимим на час, необхідний для увімкнення резервного живлення діями чергового персоналу або виїзної оперативної бригади.

1.2.20 Для електроприймачів III категорії електропостачання може здійснюватися від одного джерела живлення за умови, що час переривання електропостачання, необхідний для ремонту або заміни пошкодженого елемента системи електропостачання, не перевищує однієї доби.

РІВНІ ТА РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ, КОМПЕНСАЦІЯ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

1.2.21 Для електричних мереж слід передбачати технічні заходи щодо забезпечення якості напруги електричної енергії відповідно до вимог ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

1.2.22 Пристрої регулювання напруги мають забезпечувати підтримання напруги на тих шинах напругою від 6 до 20 кВ електростанцій та підстанцій, до яких приєднано розподільчі мережі, у межах не нижче ніж 105 % номінального в період найбільших навантажень і не вище ніж 100 % номінального – в період найменших навантажень цих мереж.

1.2.23 Вибирати і розміщувати пристрої компенсації реактивної потужності в електричних мережах слід згідно з відповідними нормативними документами щодо компенсації реактивної потужності.