



## МІНІСТЕРСТВО ЕНЕРГЕТИКИ ТА ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

### НАКАЗ

13.02.2012 № 91

Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
2 березня 2012 р.  
за № 350/20663

### Про внесення змін та доповнень до Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів

Відповідно до вимог Закону України "Про електроенергетику", Положення про Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, затвердженого Указом Президента України від 06 квітня 2011 року № 382, з метою приведення у відповідність до вимог законодавства, а також дотримання єдиних положень і вимог щодо організації експлуатації електроустановок споживачів електроенергії, виконання яких забезпечуватиме надійну, безпечну та ефективну роботу цих електроустановок, **НАКАЗУЮ:**

1. Внести зміни до Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Мінпаливенерго України від 25 липня 2006 року № 258, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 25 жовтня 2006 року за № 1143/13017, виклавши їх у новій редакції, що додається.

2. Директору Департаменту електроенергетики (Меженний С.Я.) в установленому порядку подати цей наказ на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України.

3. Цей наказ набирає чинності через 6 місяців після державної реєстрації в Міністерстві юстиції України, але не раніше дня його офіційного опублікування.

4. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Чеха С.М.

**Міністр**

**Ю. Бойко**

ПОГОДЖЕНО:

Керівник Державного випробувального  
сертифікаційного центру вибухозахищеного  
та рудникового електрообладнання (ДВСЦ ВЕ)

А.Є. Погорельський

Заступник Голови Державної служби  
технічного регулювання України -  
заступник Голови комісії з реорганізації  
Держспоживстандарту України

О.В. Пшеничка

Міністр надзвичайних ситуацій України

В. Балага

Перший заступник Міністра  
охорони здоров'я України

О.В. Аніщенко

В.о. Голови Антимонопольного  
комітету України

Р. Кузьмін

Міністр екології  
та природних ресурсів України

М.В. Злочевський

Перший віце-прем'єр-міністр України -  
Міністр економічного розвитку і торгівлі України

А.П. Ключев

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**Наказ Міністерства**  
**палива та енергетики**  
**25.07.2006 № 258**  
**(у редакції наказу**  
**Міністерства енергетики**  
**та вугільної промисловості**  
**13.02.2012 № 91)**

**Зареєстровано в Міністерстві**  
**юстиції України**  
**2 березня 2012 р.**  
**за № 350/20663**

## **ПРАВИЛА**

### **технічної експлуатації електроустановок споживачів**

#### **I. Сфера застосування**

1.1. Ці Правила встановлюють основні організаційні й технічні вимоги до експлуатації електроустановок та електрообладнання (далі - електроустановки) споживачів і направлені на забезпечення надійної, безпечної та раціональної експлуатації електроустановок.

Правила поширюються на діючі електроустановки на напругу до 150 кВ включно, які належать суб'єктам господарювання - споживачам електроенергії незалежно від форм власності та відомчої належності, що використовують електричну енергію для забезпечення власних потреб на підставі договору, а також населення, яке на правах власності має електроустановки на напругу понад 1 кВ.

Правила поширюються також на населення, яке є власниками електроустановок на напругу до 1 кВ, в частині вимірювання опору ізоляції електропроводки.

Вимоги до експлуатації генераторів електричних станцій, синхронних компенсаторів, кабельних ліній з маслонаповненими кабелями споживачів будь-якої напруги, а також силових трансформаторів, автотрансформаторів, реакторів, повітряних ліній електропередавання та електроустановок споживачів на напругу понад 150 кВ встановлюються відповідно до галузевого керівного документа Міністерства палива та енергетики України ГКД 34.20.507-2003 „Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила”, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 13 червня 2003 року № 296.

1.2. Правила обов'язкові для працівників, що здійснюють експлуатацію електроустановок споживачів, функції керування, регулювання режимів електроспоживання, інспектування електроустановок споживачів, а також підприємств, установ та організацій усіх форм власності, що виконують науково-дослідні, проектно-конструкторські і проектні роботи, виготовлення, постачання, монтаж, налагодження, випробування, діагностику, ремонт електроустановок споживачів.

1.3. Усі діючі електроустановки споживачів, а також ті, що проектуються, споруджуються, реконструюються чи модернізуються, повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів, чинним правилам улаштування електроустановок та іншим нормативно-технічним документам.

1.4. Технічна експлуатація електроустановок споживачів може здійснюватись за спеціальними правилами, установленими в галузі. Галузеві правила не повинні суперечити цим Правилам та Правилам безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затвердженим наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики

України від 09 січня 1998 року № 4, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 10 лютого 1998 року за № 93/2533.

1.5. Експлуатація побутових електроприладів в умовах виробництва здійснюється згідно з вимогами підприємств-виробників та цих Правил.

1.6. Державний нагляд (контроль) за виконанням вимог цих Правил здійснюють відповідно до вимог законодавства центральний орган виконавчої влади з державного енергетичного нагляду та Державна служба гірничого нагляду та промислової безпеки України.

## II. Нормативні посилання

У цих Правилах застосовуються вимоги таких нормативно-правових актів:

Закону України „Про метрологію і метрологічну діяльність”;

Закону України „Про електроенергетику”;

Закону України „Про пожежну безпеку”;

Господарського кодексу України;

Цивільного кодексу України;

Положення про державний енергетичний нагляд за режимами споживання електричної і теплової енергії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 07 серпня 1996 року № 929 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 13 лютого 2006 року № 131);

Порядку розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 22 березня 2001 року № 270;

Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2011 року № 1107;

Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 року № 1232;

Правил охорони електричних мереж, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 04 березня 1997 року № 209;

Правил користування електричною енергією, затверджених постановою Національної комісії регулювання електроенергетики України від 31 липня 1996 року № 28 (у редакції постанови Національної комісії регулювання електроенергетики України від 17 жовтня 2005 року № 910), зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 02 серпня 1996 року за № 417/1442;

Положення про проведення органами, установами та закладами державної санепідслужби Міністерства охорони здоров'я України атестації санітарних лабораторій підприємств і організацій на право проведення санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу для атестації робочих місць за умовами праці, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 квітня 1999 року № 91, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07 жовтня 1999 року за № 686/3979;

Положення про професійне навчання кадрів на виробництві, затвердженого наказом Міністерства праці та соціальної політики України, Міністерства освіти і науки України від 26 березня 2001 року № 127/151, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 06 квітня 2001 року за № 315/5506;

Інструкції з обліку та розслідування технологічних порушень в роботі енергетичного господарства споживачів, затвердженої наказом Міністерства палива та енергетики України від 04 серпня 2006 року № 270, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 22 серпня 2006 року за № 993/12867;

Інструкції про порядок складання акта екологічної, аварійної та технологічної броні електропостачання споживача, затвердженої наказом Міністерства палива та енергетики України від 19 січня 2004 року № 26, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 04 лютого 2004 року за № 154/8753;

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

ДСТУ 2767-94 Керівництво з навантаження силових сухих трансформаторів;

ДСТУ 3463-96 Керівництво з навантаження силових масляних трансформаторів;

ДСТУ 3645-97 Допустимі перевищення температури та методи випробування на нагрівання;

ДСТУ 7114:2009 Вибухонебезпечні середовища. Частина 1. Електрообладнання. Вид вибухозахисту: вибухонепроникна оболонка „d”;

ДСТУ ІЕС 60079-6:2009 Вибухонебезпечні середовища. Частина 6. Електрообладнання. Вид вибухозахисту: масляне заповнення „0”;

ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року № 37;

ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року № 42;

ДСанПіН № 198-97 Державні санітарні норми і правила при виконанні робіт в невимкнених електроустановках напругою до 750 кВ включно, затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09 липня 1997 року № 198;

ДСанПіН № 3.3.6.096-2002 Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 18 грудня 2002 року № 476, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 13 березня 2003 року за № 203/7524;

ГОСТ 3484.1-88 (СТ СЭВ 1070-78) Трансформаторы силовые. Методы электромагнитных испытаний;

ГОСТ 3484.5-88 Трансформаторы силовые. Испытания баков на герметичность;

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ Оборудование производственное. Общие требования безопасности;

ГОСТ 30339-95 Электроснабжение и электробезопасность мобильных (инвентарных) зданий из металла или с металлическим каркасом для уличной торговли и бытового обслуживания населения. Технические требования;

ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требование к электрической прочности изоляции;

ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

ГКД 34.35.603-95 Технічне обслуговування пристроїв релейного захисту та електроавтоматики електричних мереж 0,4-35 кВ. Правила, затвердженого Міністерством енергетики та електрифікації України 05 жовтня 1995 року;

ГКД 34.35.507-96 Оперативні перемикання в електроустановках. Правила виконання, затвердженого Міністерством енергетики та електрифікації України 01 вересня 1996 року;

ГКД 34.35.604-96 Технічне обслуговування пристроїв релейного захисту, протиаварійної автоматики, електроавтоматики, дистанційного керування та сигналізації електричних станцій і

підстанцій 110 кВ - 750 кВ. Правила, затвердженого Міністерством енергетики та електрифікації України 13 жовтня 1995 року;

ГКД 34.35.511-2002 Правила підключення електроустановок споживачів до спеціальної автоматики відключення навантаження (САВН), затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 29 липня 2002 року № 449;

ГКД 34.20.507-2003 Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 13 червня 2003 року № 296;

ГНД 34.20.567-2003 Правила застосування системної протиаварійної автоматики запобігання та ліквідації небезпечного зниження частоти в енергосистемах, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 01 грудня 2003 року № 714, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 18 грудня 2003 року за № 1177/8498;

ГНД 34.12.102-2004 Положення про спеціальну підготовку і навчання з питань технічної експлуатації об'єктів електроенергетики, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 09 лютого 2004 року № 75, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 квітня 2004 року за № 418/9017;

СОУ 31.4-21677681-21:2010 Стационарні свинцево-кислотні акумуляторні батареї. Типова інструкція з експлуатації, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 03 лютого 2010 року № 40;

СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007 Норми випробування електрообладнання, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 15 січня 2007 року № 13;

СОУ 31.2-21677681-19:2009 Випробування та контроль стану пристроїв заземлення електроустановок. Типова інструкція, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 29 грудня 2009 року № 772;

СОУ 40.1-21677681-06:2009 Високовольтні вводи напругою від 110 кВ до 750 кВ. Типова інструкція з експлуатації, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 27 березня 2009 року № 179;

СОУ-Н ЕЕ 20.402:2007 Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів електричних мереж напругою від 0,38 до 110 (150) кВ. Настанова, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 29 грудня 2006 року № 540;

СОУ-Н ЕЕ 20.502:2007 Повітряні лінії електропередавання напругою 35 кВ і вище. Інструкція з експлуатації, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 09 липня 2007 року № 324;

СОУ-Н ЕЕ 20.577:2007 Технічне діагностування електрообладнання та контактних з'єднань електроустановок і повітряних ліній електропередачі засобами інфрачервоної техніки. Методичні вказівки, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 15 лютого 2007 року № 89;

СОУ-Н МПЕ 40.1.20.563:2004 Ліквідація аварій та порушень режиму на енергопідприємствах та в енергооб'єднаннях. Запобігання технологічним порушенням у електричній частині енергопідприємств і енергооб'єднань і їх ліквідація. Інструкція, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 30 грудня 2004 року № 847;

СОУ-Н МПЕ 40.1.20.509:2005 Експлуатація силових кабельних ліній напругою до 35 кВ. Інструкція, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 15 лютого 2005 року № 77;

СОУ-Н ЕЕ 46.302:2006 Підготовка та проведення хроматографічного аналізу вільних газів, відібраних із газового реле, і газів, розчинених у ізоляційному маслі маслонаповненого електрообладнання. Методичні вказівки, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 29 грудня 2006 року № 539;

СОУ-Н ЕЕ 46.501:2006 Діагностика маслonaповненого трансформаторного обладнання за результатами хроматографічного аналізу вільних газів, відібраних із газового реле, і газів, розчинених у ізоляційному маслі. Методичні вказівки, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 29 грудня 2006 року № 539;

СОУ-Н ЕЕ 20.304:2009 Норми випробування силових кабельних ліній напругою до 500 кВ, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 13 березня 2009 року № 145;

СОУ-Н ЕЕ 43.101:2009 Приймання, застосування та експлуатація трансформаторних масел. Норми оцінювання якості, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 25 лютого 2009 року № 113;

НАПБ Б.02.005-2003 Типове положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1148/8469;

НАПБ Б.06.001-2003 Перелік посад, при призначенні на які особи зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки, та порядок їх організації, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1147/8468;

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19 жовтня 2004 року № 126, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 04 листопада 2004 року за № 1410/10009;

НАПБ В.01.034-2005/111 Правила пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі України, затвердженого наказом Міністерства палива та енергетики України від 26 липня 2005 року № 343, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 19 жовтня 2005 року за № 1230/11510;

НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок, затвердженого наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 06 жовтня 1997 року № 257, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 13 січня 1998 року за № 11/2451;

НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 09 січня 1998 року № 4, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 10 лютого 1998 року за № 93/2533;

НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511.

### **III. Терміни, визначення понять, скорочення**

3.1. У цих Правилах терміни та визначення вживаються у таких значеннях:

аварійна броня електропостачання споживача - найменша величина електричної потужності та мінімальна добова величина електроспоживання, яка в разі повної зупинки виробництва забезпечує: безпеку життя людей; запобігання пошкодженню основного обладнання та систем опалення споживача; збереження аварійного, охоронного освітлення та сигналізації; збереження мінімально допустимого рівня вентиляції та каналізації; роботу систем пожежогасіння, водовідведення та дренажу; запобігання негативним наслідкам техногенного та природного характеру;

аварійна ситуація - стан об'єкта, що не перейшов у аварію, проте характеризується можливим порушенням режиму роботи електрообладнання та/або умов експлуатації, при якому

всі несприятливі впливи джерел небезпеки на працівників, населення та навколишнє середовище утримуються у прийнятних межах за допомогою відповідних технічних засобів;

аварія (технологічна) - вихід з ладу, поломка, ушкодження, збій, порушення нормального режиму роботи електрообладнання;

важкодоступний простір (приміщення) - простір, у якому через його малий розмір ускладнено виконання робіт, а природний повітрообмін недостатній;

вибухозахищений електротехнічний виріб (електротехнічний пристрій, електрообладнання) - електротехнічний пристрій спеціального призначення, виконаний таким чином, що можливість спалахування навколишнього вибухонебезпечного середовища внаслідок експлуатації цього пристрою усунена;

діюча електроустановка - електроустановка або її ділянка, які перебувають під напругою або на які напруга може бути подана вмиканням комутаційних апаратів, а також повітряна лінія, що розміщена в зоні дії наведеної напруги або має перетинання з діючою повітряною лінією;

дублювання - самостійне виконання оперативним, оперативно-виробничим працівником (дублером) професійних обов'язків на робочому місці під наглядом досвідченого працівника з обов'язковим проходженням протиаварійного і протипожежного тренування;

екологічна броня електропостачання споживача - мінімальний рівень споживання електричної енергії споживачем (крім населення), який забезпечує передумови для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

експлуатація (технічна) - комплекс робіт, пов'язаних з виконанням вимог цих Правил, а також інших нормативно-правових актів та нормативно-технічних документів з питань користування електричною і тепловою енергією, улаштування, будови, технічного обслуговування, ремонту обладнання і оперативного управління електроустановками;

електрична мережа - сукупність електроустановок для передачі та розподілу електричної енергії;

електрична підстанція - електроустановка, призначена для приймання, перетворення й розподілу електричної енергії;

електричне господарство (далі - електрогосподарство) - будівлі, споруди, устаткування, призначені для виробництва або перетворення, передачі, розподілу чи споживання електричної енергії;

електрообладнання - пристрої, у яких виробляється, трансформується, перетворюється, розподіляється чи споживається електроенергія; комутаційні апарати в розподільних пристроях електроустановок; усі види захисту електроустановок;

електропередавальна організація - суб'єкт господарювання, який отримав ліцензію НКРЕ на право здійснення підприємницької діяльності з передачі електричної енергії магістральними та міждержавними електричними мережами або місцевими (локальними) електричними мережами, а також суб'єкт господарювання, який отримав ліцензію НКРЕ на право здійснення підприємницької діяльності з передачі електричної енергії місцевими (локальними) електромережами та ліцензію НКРЕ на право здійснення підприємницької діяльності з постачання електричної енергії за регульованим тарифом, що здійснює свою діяльність на закріпленій території;

електротехнічна служба (відділ, група) - структурний підрозділ споживача, який відповідно до наданих повноважень здійснює організацію технічної експлуатації, ремонт, безпечне обслуговування власних електроустановок та забезпечує електропостачання струмоприймачів споживача;

електроустановка - комплекс взаємопов'язаних устаткування і споруд, що призначаються для виробництва або перетворення, передачі, розподілу чи споживання електричної енергії;

замкнений простір (приміщення) - простір, обмежений поверхнями, що мають люки (лази), з розмірами, які перешкоджають вільному і швидкому проходу через них працівників і



ускладнюють природний повітрообмін;

замовник - юридична або фізична особа, яка замовляє виконання робіт, поставку продукції, надання послуг, пов'язаних з капітальним будівництвом, організовує проведення торгів (тендерів), укладає договори (контракти), контролює хід будівництва та здійснює технічний нагляд за ним, проводить розрахунки за поставлену продукцію, виконані роботи, надані послуги, приймає закінчені роботи;

засіб вимірювальної техніки - технічний засіб, який застосовується під час вимірювань і має нормовані метрологічні характеристики;

захисне автоматичне вимикання живлення - автоматичне розмикання одного або кількох лінійних провідників і, у разі потреби, нейтрального провідника, яке виконується з метою електробезпеки;

інструктаж - доведення до працівників змісту основних вимог щодо організації безпечної роботи і правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, аналіз допущених чи можливих помилок на робочих місцях осіб, яких інструктують, поглиблення знань і навичок безпечного виконання робіт та знань правил пожежної безпеки;

калібрування засобів вимірювальної техніки - визначення в певних умовах або контроль метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки;

капітальний ремонт - ремонт, який здійснюють для відновлення справності та повного чи майже повного відновлення ресурсу виробу із заміною чи відновленням будь-яких його частин, включаючи базові;

керівник споживача - посадова особа, що здійснює загальне керівництво господарською або виробничою діяльністю споживача;

комплектна розподільна установка - електричне розподільне устаткування, укомплектоване з шаф чи блоків із вмонтованим у них обладнанням, пристроями керування, контролю, захисту, автоматики і сигналізації, яке постачають складеним чи підготовленим до складання для внутрішнього або зовнішнього устанавлення;

комплектна трансформаторна підстанція - підстанція, складена з шаф чи блоків із вмонтованими у них трансформатором та іншим обладнанням розподільної установки, яку постачають складеною чи підготовленою до складання;

лінія електропередавання - елемент електропостачальної системи, призначений для передавання та розподілу електричної енергії напругою до і понад 1 кВ без зміни її параметрів;

об'єкт електроенергетики - електрична станція (крім ядерної частини атомної електричної станції), електрична підстанція, електрична мережа, підключені до об'єднаної енергетичної системи України, а також котельня, підключена до магістральної теплової мережі, магістральна теплова мережа;

облік технічний - облік кількісних і якісних характеристик потоків енергії, які використовуються споживачем енергії для своїх внутрішніх розрахунків;

обслуговування (технічне) - комплекс робіт з підтримки працездатності обладнання в період його використання. До технічного обслуговування електрообладнання належать випробування обладнання, пристроїв, огляд обладнання, підтяжка контактних з'єднань, доливання ізоляційного масла, випробування і вимірювання ізоляційних характеристик тощо;

оперативне відання - керування станом обладнання, при якому перемикання в електроустановках виконуються за згодою оперативних працівників відповідного (певного) рівня;

оперативне керування - керування станом обладнання, при якому перемикання в електроустановках можуть виконуватися лише за розпорядженням оперативних працівників відповідного (певного) рівня та у заданій ними послідовності;

оперативні перемикання - дії комутаційними апаратами, які мають на меті зміну схеми електроустановки або стану обладнання;

особа, відповідальна за електрогосподарство, - електротехнічний працівник, у обов'язки якого входить безпосереднє виконання функцій щодо організації технічної та безпечної експлуатації електроустановок споживача, призначення якого здійснюється розпорядчим документом споживача;

перемикання прості - перемикання, що включають не більше чотирьох операцій з комутаційними апаратами у головній схемі електричних з'єднань або колах релейного захисту, протиаварійної і режимної автоматики та не впливають на надійність роботи енергосистеми;

перемикання складні - перемикання, які потребують (вимагають) певної послідовності та координації дій оперативних працівників при операціях з комутаційними апаратами, заземлювальними роз'єднувачами та пристроями релейного захисту, протиаварійної та режимної автоматики;

підприємство - суб'єкт господарської діяльності, створений для задоволення суспільних та особистих потреб шляхом систематичного здійснення виробничої, науково-дослідної, торговельної, іншої господарської діяльності в порядку, передбаченому Господарським кодексом України та іншими нормативно-правовими актами;

півірка засобів вимірювальної техніки - встановлення придатності засобів вимірювальної техніки, на які поширюється державний метрологічний нагляд, до застосування на підставі результатів контролю їх метрологічних характеристик;

поточний ремонт - ремонт, що виконується для забезпечення або відновлення працездатності виробу і полягає в заміні і (або) відновленні окремих його частин;

працівники адміністративно-технічні - керівник споживача, його заступники, начальники цехів, відділів, служб, дільниць, лабораторій та їх заступники, майстри, інженери та інші посадові особи, на яких покладено адміністративні функції;

працівники виробничі - працівники, робота яких безпосередньо пов'язана з виробничими процесами споживача (експлуатація, ремонт, монтаж, налагодження обладнання, транспортних засобів, споруд, будівель тощо);

працівники електротехнічні - працівники, посада або професія яких пов'язана з обслуговуванням електроустановок, що склали іспит з НПАОП 40.1-1.21-98 та мають відповідну групу з електробезпеки;

працівники електротехнологічні - працівники, посада або професія яких пов'язана з експлуатацією еле-ктротехнічної частини виробничого обладнання, обов'язки яких не стосуються обслуговування його електропривода;

працівники оперативні (чергові) - працівники, які перебувають на чергуванні в зміні і допущені до оперативного управління та/або оперативних перемикань;

працівники оперативно-виробничі - виробничі працівники, які пройшли спеціальне навчання та підготовку з оперативного обслуговування в затвердженому обсязі закріпленого за ними електрообладнання;

приймач електричної енергії (електроприймач) - пристрій, у якому електрична енергія перетворюється на інший вид енергії для її використання;

ремонт - комплекс операцій з відновлення справності або працездатності виробів і відновлення ресурсів виробів або їх складових частин;

розрахунковий (комерційний) облік електричної енергії - визначення на підставі вимірів та інших регламентованих процедур у випадках, передбачених Правилами користування електричною енергією, затвердженими постановою Національної комісії регулювання електроенергетики України від 31 липня 1996 року № 28 (у редакції постанови Національної комісії регулювання електроенергетики України від 17 жовтня 2005 року № 910), зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 02 серпня 1996 року за № 417/1442, кількості (обсягу) електричної енергії та значення потужності для здійснення комерційних розрахунків;

система технічного обслуговування та ремонту - сукупність взаємопов'язаних засобів документації технічного обслуговування, ремонту й виконавців, необхідна для підтримання та відновлення якості виробів, що входять у цю систему;

спеціалізована організація - суб'єкт господарської діяльності, який проводить роботи підвищеної небезпеки або експлуатацію машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, визначені Порядком видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2011 року № 1107;

спеціальна підготовка - додаткове навчання працівників споживача, які мають базову та (або) повну вищу освіти, професійно-технічну освіту, для їх підготовки до виконання своїх функціональних обов'язків, а також додаткове навчання працівників, які залучаються до виконання робіт з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, відповідно до вимог нормативно-правових актів. Спеціальна підготовка проводиться до початку самостійної роботи і в разі перерви в роботі понад один рік;

споживач електричної енергії (далі - споживач) - юридична або фізична особа, що використовує електричну енергію для забезпечення потреб власних електроустановок на підставі договору;

стажування - набуття особою практичного досвіду виконання виробничих завдань і обов'язків на робочому місці підприємства після теоретичної підготовки до початку самостійної роботи під безпосереднім керівництвом досвідченого фахівця;

технічні (контрольні) засоби обліку - засоби обліку, що застосовуються суб'єктом господарської діяльності для контролю споживання електричної енергії, аналізу втрат електричної енергії у власних електричних мережах тощо;

уведення в експлуатацію - дія, що фіксує готовність об'єкта, енергоустановки до використання за призначенням, яка документально оформлена в установленому порядку;

цикл технічного обслуговування пристроїв релейного захисту, автоматики і телемеханіки та протиаварійної автоматики - період експлуатації між двома близькими профілактичними відновленнями, під час якого в певній послідовності виконуються встановлені види технічного обслуговування, передбачені відповідними нормативно-технічними документами.

### 3.2. У цих Правилах вжиті такі скорочення:

АБ - акумуляторна батарея;

АВР - автоматичне увімкнення резерву;

АПВ - автоматичне повторне увімкнення;

АСК - автоматизована система керування;

АСКЕ - автоматизована система керування електрогосподарством споживача;

АСКП - автоматизована система керування підприємством;

АЧР - автоматичне частотне розвантаження;

ВЕУ - вітрова електрична установка;

ВРУ - відкрита розподільна установка;

Д - система охолодження трансформатора з природною циркуляцією масла та дуття;

ДВСЦ ВЕ - Державний випробувальний сертифікаційний центр вибухозахищеного та рудникового електрообладнання;

ДРЛ - дугорозрядна ртутна лампа;

ДЦ - система охолодження трансформатора з примусовою циркуляцією повітря та масла;

ЕМК - електромагнітне керування;

ЗВТ - засоби вимірювальної техніки;

ЗДТК - засоби диспетчерського і технологічного керування;

ЗРУ - закрита розподільна установка;

ЗРУЕ - закрита розподільна установка елегазова;

КЗ - коротке замикання;

КЛ - кабельна лінія;

КРУ - комплектна розподільна установка (внутрішнього розташування);

КРУЕ - комплектна розподільна установка елегазова;

КРУЗ - комплектна розподільна установка (зовнішнього розташування);

КТП - комплектна трансформаторна підстанція;

ЛЗР - легкозаймиста рідина;

М - система охолодження трансформатора з природним масляним охолодженням;

НД - нормативно-правові акти та нормативно-технічні документи;

НДЦ - система охолодження трансформатора з примусовою циркуляцією повітря та масла (направлений потік масла);

НХ - неробочий хід трансформатора;

НЦ - система охолодження трансформатора з направленою циркуляцією масла в обмотках та примусовою через повітроохолоджувач;

ОВБ - оперативно-виїзна бригада;

ОКГТ - тип оптично-волоконного кабелю, вмонтованого у грозозахисний трос;

ОПН - обмежувач перенапруг;

ПА - протиаварійна автоматика;

ПБЕ - Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок, затверджені наказом Міністерства праці та соціальної політики від 21 червня 2001 року № 272 (НПАОП 40.1-32-01);

ПБЕЕС - Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 09 січня 1998 року № 4, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 10 лютого 1998 року за № 93/2533 (НПАОП 40.1-1.21-98);

ПВВЕ - правила випробування вибухозахищеного електрообладнання;

ПВВРЕ - правила випробування вибухозахищеного та рудникового електрообладнання;

ПКЕЕ - Правила користування електричною енергією, затверджені постановою Національної комісії регулювання електроенергетики України від 31 липня 1996 року № 28 (у редакції постанови Національної комісії регулювання електроенергетики України від 17 жовтня 2005 року № 910), зареєстровані в Міністерстві юстиції України 02 серпня 1996 року за № 417/1442;

ПЛ - повітряна лінія електропередавання;

ППБ - Правила пожежної безпеки в Україні, затверджені наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19 жовтня 2004 року № 126, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 04 листопада 2004 року за № 1410/10009;

ПРВВ - пристрій резервування відмови вимикачів;

ПУЕ - правила улаштування електроустановок;

РЗАіТ - релейний захист, автоматика і телемеханіка;

РПН - регулювання під навантагою;

РУ - розподільна установка;

САВН - спеціальна автоматика відключення навантаги;

СП - самоутримний ізолюваний провід;

СНЗ - спеціалізований навчальний заклад;

ССБП - система стандартів безпеки праці;

ТН - трансформатор напруги;

ТОР - система технічного обслуговування та ремонту;

ТС - трансформатор струму;

Ц - система охолодження трансформатора з направленою циркуляцією води й масла;

Позначення, введені згідно з главою 1.7 ПУЕ:

ІТ - система, в якій мережу живлення ізолювано від землі чи заземлено через прилади або (і) пристрої, що мають великий опір, а відкриті провідні частини електроустановки приєднано до заземленого РЕ-провідника;

РЕ-провідник - захисний провідник в електроустановках на напругу до 1 кВ, призначений для захисту від ураження електричним струмом;

PEN-провідник - провідник в електроустановках на напругу до 1 кВ, який поєднує в собі функції захисного (РЕ-) і нейтрального (N-) провідників;

TN - система, в якій мережа живлення має глухе заземлення однієї точки струмовідних частин джерела живлення, а електроприймачі і відкриті провідні частини електроустановки приєднуються до цієї точки за допомогою відповідно N- або M- і захисного РЕ-провідників;

TT - система, одну точку струмовідних частин джерела живлення якої заземлено, а відкриті провідні частини електроустановки приєднано до РЕ-провідника, з'єднаного із заземлювачем, електрично незалежним від заземлювача, до якого приєднано точку струмовідних частин джерела живлення.

## **IV. Організація експлуатації електроустановок**

### **1. Обов'язки працівників**

1.1. Цей розділ встановлює вимоги до працівників, робота яких пов'язана з експлуатацією та обслуговуванням електроустановок споживачів.

1.2. Керівник споживача повинен забезпечити:

належну експлуатацію електроустановок згідно з вимогами цих Правил та інших НД;

надійну роботу електроустановок і безпечне їх обслуговування;

виконання заходів із запобігання використанню технологій і методів роботи, що негативно впливають на навколишнє природне середовище;

дотримання встановлених режимів споживання електричної енергії та потужності;

безперешкодний доступ на свої об'єкти уповноважених осіб центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду, представників електропередавальної організації (за пред'явленням службового посвідчення), надання їм інформації і документів, необхідних для здійснення ними своїх повноважень, а також виконання виданих приписів у зазначені терміни.

1.3. Для забезпечення безпечної та надійної експлуатації електроустановок, як правило, у споживача створюється електротехнічна служба (відділ, група) з необхідною кількістю

електротехнічних працівників, залежно від класу напруги живлення, складності робіт з обслуговування електроустановок.

1.4. Для безпосереднього виконання функцій щодо організації експлуатації електроустановок керівник споживача своїм розпорядчим документом повинен призначити особу, відповідальну за електрогосподарство, та особу, яка буде її замінювати у разі відсутності (відпустки, хвороба).

Розпорядчий документ щодо призначення особи, відповідальної за електрогосподарство, та особи, яка буде її замінювати, видається після успішної перевірки знань з питань технічної експлуатації електроустановок, пожежної безпеки та охорони праці і присвоєння цим особам IV групи з електробезпеки для обслуговування електроустановок на напругу до 1 кВ або V групи з електробезпеки для обслуговування електроустановок на напругу понад 1 кВ.

1.5. Особа, відповідальна за електрогосподарство споживача, повинна мати відповідну групу з електробезпеки та вищу освіту за відповідним напрямом (спеціальністю) енергетичного профілю, а також стаж роботи за цим напрямом:

для особи з повною вищою освітою (з освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліст, магістр) - не менше 1 року;

для особи з базовою вищою освітою (з освітньо-кваліфікаційним рівнем молодший спеціаліст, бакалавр) - не менше 2 років.

У разі якщо у споживача використовуються електроустановки II та III категорій з надійності електропостачання на напругу до 1 кВ, допускається, як виняток, призначити особу, відповідальну за електрогосподарство споживача, з числа працівників, які мають групу з електробезпеки не нижче IV та стаж роботи:

з професійно-технічною освітою за відповідним напрямом (спеціальністю) - не менше 3 років;

з повною загальною середньою освітою, яка пройшла спеціальну підготовку, - не менше 4 років.

1.6. У разі економічної недоцільності створення електротехнічної служби (відділу, групи) у споживача, який має електроустановки II та III категорій з надійності електропостачання на напругу до 1 кВ, електроустановки споживача передаються за договором на обслуговування спеціалізованій організації.

1.7. Виконання обов'язків особи, відповідальної за електрогосподарство, або її заступника, може здійснюватися за сумісництвом.

За наявності у споживача посади головного енергетика обов'язки особи, відповідальної за електрогосподарство, як правило, покладаються на нього.

Допускається виконання обов'язків особи, відповідальної за електрогосподарство, покладати на заступника головного енергетика.

Споживачам, у яких встановлена потужність електроустановок не перевищує 10 кВт, заступника особи, відповідальної за електрогосподарство, можна не призначати.

У споживачів, які відносяться до населення і є власниками електроустановок на напругу понад 1 кВ, особа, відповідальна за електрогосподарство, не призначається. Експлуатація цих електроустановок проводиться відповідно до вимог пункту 1.9 цієї глави.

1.8. Особу, відповідальну за електрогосподарство, можуть не призначати споживачі, які мають ввідно-розподільний пристрій напругою до 380 В та електрогосподарство, яке складається з електропобутових і освітлювальних приладів, які розміщені в помешканнях без підвищеної небезпеки і не знаходяться у вибухо- та пожежонебезпечних зонах.

Керівник споживача після проведення йому електропередавальною організацією інструктажу з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів у обов'язку, що відповідає II групі з електробезпеки, відповідає за виконання функцій щодо організації технічної та безпечної експлуатації таких електроустановок та умов електроспоживання.

Інструктаж проводиться під час укладання або переоформлення договору про постачання електричної енергії.

1.9. Експлуатація електроустановок на напругу понад 1 кВ, власником яких є населення, допускається у разі, якщо власник має V групу з електробезпеки або уклав договір про надання послуг щодо обслуговування цих електроустановок з електропередавальною або спеціалізованою організацією. Власник електроустановки або, у разі укладення відповідного договору, електропередавальна чи спеціалізована організація забезпечують виконання заходів щодо організації експлуатації електроустановок відповідно до вимог цих Правил.

У разі якщо власник електроустановки самостійно здійснює організацію експлуатації цієї електроустановки, то повноту і достатність розроблених заходів він повинен узгоджувати з відповідним територіальним органом центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду.

1.10. Для виконання робіт в діючих електроустановках (які відносяться до об'єктів підвищеної небезпеки) або для їх обслуговування споживач має право залучати спеціалізовану організацію.

Експлуатація електроустановок споживачів спеціалізованою організацією повинна бути забезпечена відповідно до вимог цих Правил.

1.11. Забороняється експлуатація електроустановок споживача у разі відсутності:

власних електротехнічних, електротехнологічних працівників відповідної кваліфікації;

договору про надання послуг щодо обслуговування електроустановок з електропередавальною або спеціалізованою організацією при неможливості самостійного здійснення організації експлуатації власних електроустановок споживачем.

1.12. Особа, відповідальна за електрогосподарство споживача, з урахуванням енергоємності та складу енергетичного обладнання споживача повинна забезпечити:

а) розроблення і проведення організаційних і технічних заходів, що включають:

утримання електроустановок у робочому стані та їх експлуатацію згідно з вимогами цих Правил, ПУЕ, ПБЕЕС, інструкцій з охорони праці та інших НД;

дотримання заданих електропередавальною організацією режимів електроспоживання і договірних умов споживання електричної енергії та потужності;

виконання заходів з підготовки електроустановок споживача до роботи в осінньо-зимовий період;

раціональне використання електричної енергії;

оптимальні режими перетікання реактивної електроенергії та економічні режими роботи компенсуювальних пристроїв;

впровадження автоматизованих систем і приладів вимірювання та обліку електричної енергії;

своєчасний і якісний ремонт електроустановок;

запобігання аваріям та травматизму в електроустановках;

безпечну експлуатацію електроустановок;

підвищення надійності роботи електроустановок;

навчання і перевірку знань цих Правил, ПБЕЕС, ПУЕ, ПКЕЕ, ППБ, посадових та експлуатаційних інструкцій та інструкцій з охорони праці для електротехнічних (електротехнологічних) працівників;

охорону навколишнього природного середовища (залежно від покладених функцій);

б) удосконалення мережі електропостачання споживача з виділенням на резервні зовнішні живильні лінії струмоприймачів екологічної та аварійної броні;

в) підвищення рівня промислової безпеки, розроблення комплексу заходів, спрямованих на запобігання травматизму, загибелі тварин, пошкодженню обладнання, можливим негативним екологічним та іншим наслідкам у разі припинення або обмеження електропостачання, здійсненого у встановленому порядку;

г) експлуатацію електроустановок відповідно до вимог Інструкції з обліку та розслідування технологічних порушень в роботі енергетичного господарства споживачів, затвердженої наказом Міністерства палива та енергетики України від 04 серпня 2006 року № 270, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 22 серпня 2006 року за № 993/12867;

ґ) розроблення та дотримання норм витрат палива, електричної енергії, їх своєчасний перегляд під час удосконалення технології виробництва та впровадження нової техніки;

д) проведення технічного опосвідчення електроустановок;

е) ведення обліку та контролю за споживанням електричної енергії та потужності та розроблення заходів щодо їх зниження. Виконання встановлених режимів електроспоживання;

є) розроблення із залученням технологічних та інших підрозділів, а також спеціалізованих інститутів і проектних організацій перспективних планів зниження енергоємності продукції, яка випускається, впровадження енергозберігаючих технологій, теплоутилізаційних установок, використання вторинних паливно-енергетичних ресурсів, запровадження прогресивних форм економічного стимулювання;

ж) облік та аналіз нещасних випадків, що сталися в електрогосподарстві, а також вжиття заходів щодо усунення причин їх виникнення;

з) розроблення інструкцій з експлуатації електроустановок та мереж, інструкцій з охорони праці і пожежної безпеки та програм підготовки персоналу для працівників електротехнічної служби;

и) надання інформації на вимогу центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду відповідно до вимог НД;

і) ведення документації з електрогосподарства відповідно до вимог НД;

ї) додержання вимог санітарних норм і правил щодо умов праці на робочих місцях працівників згідно з вимогами розділу VI цих Правил.

Обов'язки спеціалізованої організації щодо обслуговування та/або експлуатації електроустановок споживача визначаються у договорі про надання послуг щодо обслуговування цих електроустановок з електропередавальною або спеціалізованою організацією.

1.13. Працівник, який виявив порушення цих Правил або помітив несправність електроустановки, колективного або індивідуального засобу захисту, зобов'язаний повідомити про це свого безпосереднього керівника, а за його відсутності - керівника вищого рівня.

У тих випадках, коли несправність в електроустановці становить явну небезпеку для людей чи для самої установки, усунути цю несправність може електротехнічний працівник за умови дотримання вимог правил безпеки, з наступним повідомленням про цей випадок безпосереднього керівника.

1.14. Керівник споживача відповідає за неналежну організацію експлуатації та обслуговування електроустановок.

Керівники та спеціалісти технологічних служб, особа, відповідальна за електрогосподарство споживача, в межах своїх повноважень відповідають за належне виконання вимог, передбачених цими Правилами та відповідними посадовими інструкціями.

Працівники, які безпосередньо обслуговують електроустановки, та працівники, які виконують ремонт обладнання, зобов'язані належним чином виконувати свої обов'язки, визначені відповідними посадовими інструкціями.



Керівники і спеціалісти електротехнічної служби зобов'язані своєчасно та належним чином виконувати свої обов'язки щодо технічного обслуговування обладнання та вживати необхідні протиаварійні заходи.

## 2. Вимоги до працівників та їх підготовки

2.1. Основні вимоги до працівників щодо проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці відповідно до вимог ГНД 34.12.102-2004, проведення інструктажів, спеціального навчання та перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також переліку посад, при призначенні на які особи зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної безпеки, та порядок їх організації визначаються НПАОП 0.00-4.12-05, НАПБ Б.02.005-2003, при виконанні робіт в електроустановках, розміщених у вибухонебезпечних або пожежонебезпечних зонах, згідно з вимогами НАПБ Б.06.001-2003.

2.2. Обслуговування електроустановок споживачів, у тому числі виконання ремонтних, монтажних, налагоджувальних робіт і оперативних перемикачів в електроустановках, повинні здійснювати спеціально підготовлені електротехнічні працівники, а саме: адміністративно-технічні, оперативні, виробничі та оперативно-виробничі працівники споживача або працівники спеціалізованої організації (за договором).

Обслуговування установок електротехнологічних процесів (електрозварювання, електролізу, електротермії тощо), вантажопідіймальних механізмів, ручних електричних машин, переносних та пересувних струмоприймачів, складного енергонасиченого виробничо-технологічного обладнання, під час роботи якого необхідно постійно проводити технічний нагляд, зміну, коригування ведення технологічних режимів за допомогою штатних засобів регулювання електроапаратури, електроприводів, повинні здійснювати спеціально підготовлені електротехнологічні працівники, які мають навички та знання для безпечного виконання робіт з технічного обслуговування закріпленої за ними установки.

2.3. Електротехнологічні працівники виробничих цехів та дільниць, які здійснюють експлуатацію електротехнологічних установок, повинні мати групу з електробезпеки не нижче II.

Керівники структурних підрозділів, яким безпосередньо підпорядковані електротехнологічні працівники, повинні мати групу з електробезпеки не нижчу, ніж у підлеглих працівників. Вони повинні здійснювати технічне керівництво цими працівниками та контроль за їхньою роботою.

2.4. Працівники, які обслуговують електроустановки споживачів або технологічні процеси, які базуються на використанні електричної енергії, повинні мати вік понад 18 років.

При прийнятті на роботу, а також періодично під час роботи стан здоров'я цих працівників повинен засвідчуватися медичним оглядом.

2.5. Керівник споживача відповідно до вимог ГНД 34.12.102-2004 з урахуванням енергоємності та складу енергетичного обладнання повинен затвердити відповідні положення про спеціальну підготовку і навчання електротехнічних та електротехнологічних працівників з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів.

2.6. У процесі трудової діяльності електротехнічні та електротехнологічні працівники проходять відповідно до вимог ГНД 34.12.102-2004 такі форми навчання з питань технічної експлуатації електроустановок:

інструктажі;

періодичне навчання в спеціалізованих навчальних закладах (далі - СНЗ);

щорічне навчання на підприємстві електроенергетики;

спеціальну підготовку;

стажування;

дублювання;

протиаварійні тренування.

2.7. Щорічне навчання на виробництві проходять електротехнічні та електротехнологічні працівники, які зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба в професійному доборі. Списки цих працівників, плани-графіки проведення щорічного навчання на виробництві та періодичного навчання СНЗ затверджуються керівником споживача.

Як правило, щорічне навчання на виробництві проводиться із залученням адміністративно-технічних працівників споживача (електротехнічних служб) та СНЗ.

2.8. Спеціальну підготовку проходять працівники споживача, які забезпечують виробничі процеси на об'єктах електроенергетики. Перелік таких працівників визначається кожним споживачем згідно з вимогами ГНД 34.12.102-2004.

Спеціальна підготовка працівників здійснюється за індивідуальними програмами з урахуванням освіти, відповідної кваліфікації та попереднього досвіду роботи працівника на об'єктах електроенергетики.

2.9. Працівник, що має стаж за фахом не менше трьох років, який переходить з одного робочого місця на інше, і при цьому характер його роботи та тип устаткування, на якому він працюватиме, не змінюються звільняється від проходження стажування.

Тривалість стажування працівника встановлюється індивідуально залежно від здобутої освіти, спеціальності, досвіду роботи, займаної посади.

Після закінчення стажування та перевірки знань виробничі працівники допускаються до самостійної роботи, а оперативні - до дублювання.

Тривалість дублювання на робочому місці встановлюється рішенням комісії з перевірки знань і залежить від кваліфікації працівника та складності обладнання, яке він обслуговуватиме, та триває не менше, ніж шість змін.

2.10. Під час дублювання особа, що навчається, може робити оперативні перемикання або інші роботи в електроустановці під наглядом досвідченого працівника, який її навчає.

2.11. Протиаварійні тренування на робочих місцях та необхідність відпрацювати способи та прийоми запобігання порушенням у роботі обладнання та швидкої ліквідації несправностей і аварій повинні проходити оперативні та оперативно-виробничі працівники споживача один раз на квартал.

Ці тренування проводяться під керівництвом особи, відповідальної за електрогосподарство споживача.

2.12. Працівники, які не пройшли у встановлені строки навчання з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів та обов'язкових для них медичних оглядів, до перевірки знань не допускаються.

Результати перевірки знань з технічної експлуатації електроустановок споживачів заносяться в журнал перевірки знань та підписуються всіма членами комісії з перевірки знань. Якщо перевірка знань декількох працівників проводилась в один день і склад комісії з перевірки знань не змінювався, то члени комісії з перевірки знань можуть підписатися один раз після закінчення роботи зазначеної комісії. При цьому необхідно вказати словами загальну кількість осіб, у яких перевірено знання.

2.13. Для проведення перевірки знань електротехнічних та електротехнологічних працівників щодо вимог цих Правил керівник споживача повинен своїм наказом призначити комісії (центральну комісію споживача та комісії в окремих структурних підрозділах підприємства) з перевірки знань, а також встановити перелік працівників, які проходять перевірку знань в зазначених комісіях.

Головою центральної комісії споживача з перевірки знань призначається керівник споживача або його заступник, до службових обов'язків якого входить організація роботи з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів.

До складу центральної комісії споживача з перевірки знань входить особа, відповідальна за електрогосподарство, спеціалісти підрозділу відповідного підприємства з охорони праці, представники юридичних, виробничих, технічних служб, представник профспілки або уповноважена працівниками особа з питань охорони праці.

У разі потреби керівник споживача створює комісії з перевірки знань в окремих структурних підрозділах підприємства. Ці комісії очолюють керівники (заступники керівників) відповідних підрозділів, які пройшли перевірку знань в центральній комісії споживача з перевірки знань, або особа, відповідальна за електрогосподарство.

Керівники підрозділів споживача відповідають за своєчасну перевірку знань у електротехнічних та електротехнологічних працівників.

Комісія вважається правочинною, якщо до її складу входять не менше трьох осіб.

Перевірка знань електротехнічних та електротехнологічних працівників щодо вимог цих Правил може проводитись разом з перевіркою знань з питань охорони праці та пожежної безпеки. У разі створення єдиної комісії для перевірки знань з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів, охорони праці та знань з пожежної безпеки склад цієї комісії та оформлення результатів перевірки знань повинні відповідати вимогам ГНД 34.12.102-2004, НПАОП 0.00-4.12-05, НАПБ Б.02.005-2003.

2.14. Новопризначені працівники, що прийняті на роботу, пов'язану з обслуговуванням електроустановок, або при перерві в роботі понад один рік, проходять первинну перевірку знань.

Первинна перевірка знань працівників повинна проводитись у строки, установлені програмами і планами їх підготовки.

Допускається при проведенні перевірки знань використання контрольно-навчальних засобів на базі персональних електронно-обчислювальних машин для всіх видів перевірок з наступним усним опитуванням, окрім первинної. У цьому разі запис у журналі перевірки знань проводиться обов'язково.

2.15. Перевірку знань з вимог цих Правил проходять:

працівники споживачів (ремонтних, будівельних, монтажних, проектних та інших підприємств і організацій), що експлуатують електроустановки, для яких електрична енергія використовується на підставі договору;

працівники електропередавальних організацій, які оформлюють акти огляду електроустановок споживачів та проводять обстеження технічного стану електроустановок побутових споживачів, а також виконують інші роботи, пов'язані з експлуатацією електроустановок споживачів.

Допускається не проводити перевірку знань з технічної експлуатації електроустановок споживачів у працівника, якого прийнято на роботу за сумісництвом з метою покладення на нього обов'язків особи, відповідальної за електрогосподарство, при одночасному виконанні таких умов:

якщо з дня перевірки знань у відповідній комісії з перевірки знань з технічної експлуатації електроустановок споживачів за участю представника центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду за основним місцем роботи минуло не більше одного року;

енергоємність електроустановок, їх складність в організації експлуатації електрогосподарства за сумісництвом не вища, ніж за місцем основної роботи.

2.16. У разі переходу на інше підприємство чи переведення на іншу посаду у межах одного підприємства або у зв'язку з перервою в роботі електротехнічному працівнику, який успішно пройшов перевірку знань, рішенням комісії з перевірки знань може бути підтверджена та група з електробезпеки, яку він мав до зазначеного переходу або перерви в роботі.

2.17. Періодична перевірка знань з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів проводиться:

первинне навчання та перевірка знань усіх працівників - до початку виконання роботи;

для працівників, які безпосередньо організовують та проводять роботи з оперативного обслуговування діючих електроустановок чи виконують у них налагоджувальні, електромонтажні, ремонтні, профілактичні випробування або експлуатують електроустановки у вибухонебезпечних, пожежонебезпечних зонах, - один раз на рік;

для адміністративно-технічних працівників, які не належать до попередньої групи, а також для членів комісій з перевірки знань - один раз на три роки.

Забороняється допуск до роботи працівників, які не пройшли навчання та перевірку знань у визначені строки.

2.18. Особа, відповідальна за електрогосподарство, члени центральної комісії споживача з перевірки знань та посадові особи оперативних працівників проходять не рідше одного разу на три роки періодичне навчання в СНЗ з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів та пожежної безпеки. Члени комісій з перевірки знань в окремих структурних підрозділах підприємства інших рівнів та інші електротехнічні та електротехнологічні працівники проходять періодичне навчання в СНЗ один раз на п'ять років.

2.19. Працівник, незалежно від строку проведення попередньої перевірки знань з правил технічної експлуатації електроустановок споживачів, проходить позачергову перевірку знань у разі:

внесення відповідних змін до цих Правил;

порушення працівником вимог НД;

переведення працівника на іншу роботу або призначення на іншу посаду, що потребує додаткових знань;

перерви в роботі на даній посаді понад шість місяців;

незадовільної оцінки знань працівника - у строки, визначені комісією з перевірки знань, але не раніше ніж через один місяць після одержаної незадовільної оцінки;

вимог центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду та Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України.

2.20. Перевірку знань з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів проводять:

у особи, відповідальної за електрогосподарство споживача (головного енергетика, його заступника), та інших працівників - центральна комісія споживача з перевірки знань за участю в комісіях представника центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду;

у осіб, відповідальних за електрогосподарство відповідного структурного підрозділу споживача, - центральна комісія споживача з перевірки знань або комісія з перевірки знань в окремому структурному підрозділі споживача за участю в зазначених комісіях особи, відповідальної за електрогосподарство споживача (головний енергетик, його заступник).

Проведення перевірки знань в осіб, відповідальних за електрогосподарство споживачів, допускається в комісії іншого підприємства з аналогічними виробничими процесами або юридичної особи, яка є засновником споживача.

2.21. Споживачі, чисельність яких не дає змоги створити комісію для перевірки знань з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів, перевірку знань проходять у комісії СНЗ.

У роботі такої комісії, як правило, бере участь керівник споживача, працівники якого проходять перевірку знань.

У цьому випадку комісія з перевірки знань призначається наказом (розпорядженням) керівника СНЗ. Члени комісії повинні проходити перевірку знань з питань технічної

експлуатації електроустановок споживачів в територіальному органі центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду один раз на три роки.

Головою комісії призначається представник центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду.

2.22. Перевірка знань у осіб, відповідальних за електрогосподарство, за участю відповідного інспектора центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду у разі відсутності відповідного працівника Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України може проводитись лише з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів.

У цьому випадку роблять окремі записи в журналі перевірки знань.

Для безпосереднього виконання функцій щодо організації оперативного керування керівник споживача повинен призначити особу, відповідальну за оперативну роботу споживача, яка пройшла перевірку знань в центральній комісії споживача з перевірки знань за участю представника центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду.

2.23. Перевірка знань кожного працівника здійснюється індивідуально за затвердженими керівником центральної комісії споживача з перевірки знань білетами або за допомогою тестування із наступним опитуванням. Результати зазначеної перевірки оформляються протоколом та записуються у журналі перевірки знань. У разі проходження перевірки знань з питань технічної експлуатації електроустановок споживачів, пожежної безпеки та охорони праці записи про проходження перевірки знань з цих питань оформляються окремо за підписом усіх членів комісії.

Керівник споживача протягом четвертого кварталу поточного року повинен подавати до центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду графік перевірки знань електротехнічних та електротехнологічних працівників на наступний рік.

Про дату перевірки знань представники центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду повинні бути повідомлені споживачем не пізніше ніж за 20 днів до дати проведення цієї перевірки.

2.24. Керівники спеціалізованих організацій, а також працівники цих організацій, які виконують технічне обслуговування і експлуатацію електроустановок споживачів чи проводять у них монтажні, налагоджувальні, ремонтні роботи, випробування і профілактичні вимірювання за договором, повинні проходити перевірку знань відповідно до вимог цих Правил.

2.25. Навчання та перевірка знань працівників навчальних закладів, які організують та проводять навчання з використанням електричного обладнання, здійснюються згідно з вимогами цих Правил та відповідних НД.

### 3. Технічна документація

3.1. Для забезпечення належного обслуговування та експлуатації електроустановок у споживача повинна бути така технічна документація:

технічні умови на приєднання до електричних мереж та довідка про їх виконання, видана власником електричних мереж;

затверджена проектна документація (креслення, пояснювальні записки тощо) з усіма змінами;

акти прийняття прихованих робіт;

акти випробувань та налагодження електроустановок;

акти прийняття електроустановок в експлуатацію, виконавчі схеми первинних і вторинних електричних з'єднань;

акти розмежування електричних мереж за балансовою належністю та експлуатаційною відповідальністю між споживачем і електропередавальною організацією;

технічні паспорти основного електрообладнання, будівель і споруд об'єктів, сертифікати на електрообладнання і матеріали, що підлягають сертифікації;

інструкції з експлуатації електроустановок, крім того, споживач повинен мати:

а) посадові інструкції, інструкції з охорони праці та пожежної безпеки на кожному робочому місці, програми підготовки працівників (які, як правило, повинні знаходитись у кожному структурному підрозділі підприємства чи самостійної виробничої дільниці споживача);

б) договори про постачання електричної енергії, а у разі передавання електричної енергії послідовно мережами декількох суб'єктів господарювання - договори про спільне використання технологічних електричних мереж (про технічне забезпечення електропостачання споживача).

3.2. Для структурного підрозділу підприємства чи самостійної виробничої дільниці споживача необхідно мати:

паспортні карти або журнали з переписом електроустановок та засобів захисту із зазначенням їх технічних даних, а також присвоєними їм інвентарними номерами (до паспортних карт або журналів додаються протоколи та акти випробувань, ремонту і ревізії обладнання);

креслення електрообладнання, електроустановок і споруд, комплекти креслень запасних частин, виконавчі креслення трас повітряних та кабельних ліній, кабельні журнали;

креслення підземних кабельних трас і заземлювальних пристроїв з прив'язками до будівель і постійних споруд, а також із зазначенням місць установлення з'єднувальних муфт кабелів і перетинів їх з іншими комунікаціями;

загальні схеми електропостачання, складені для споживача в цілому та для окремих цехів і дільниць;

комплект експлуатаційних інструкцій з обслуговування електроустановок цеху, дільниці;

акти або письмові розпорядження керівника споживача про розмежування електричних мереж за балансовою належністю і експлуатаційною відповідальністю між структурними підрозділами.

3.3. Для кожної електроустановки повинні бути складені і затверджені особою, відповідальною за електрогосподарство, та узгоджені в установленому порядку однолінійні схеми електричних з'єднань усіх напруг для нормальних режимів роботи обладнання.

Усі зміни в схемах електроустановок, зроблені під час експлуатації, повинні відображатись у схемах і кресленнях та бути підтверджені записами в оперативному журналі, які вказують причину і дату внесення змін та прізвище особи, яка внесла зміни.

Відомості про зміни в схемах повинні доводитися до всіх працівників (із записом в оперативному журналі), для яких є обов'язковим знання цих схем.

3.4. Електричні (технологічні) схеми повинні переглядатися на їх відповідність фактичним експлуатаційним не рідше одного разу на три роки з відміткою в них про перевірку.

Інструкції з експлуатації устаткування, а також інші інструкції стосовно експлуатації обладнання переглядаються один раз на три роки.

3.5. Комплект необхідних схем електропостачання повинен бути на робочому місці в особи, відповідальної за електрогосподарство.

Комплект оперативних схем електроустановок даного цеху, дільниці та електроустановок, електрично з'єднаних з іншими цехами і дільницями, повинен зберігатись у чергового цеху, дільниці.

Основні електричні схеми електроустановки вивішуються на видному місці в приміщенні даної електроустановки.

3.6. Порядок експлуатації електроустановок споживачів, які безпосередньо підключені до мережі електропередавальної організації, установлюється положенням про взаємовідносини оперативних працівників споживача з працівниками електропередавальної організації, яке узгоджене з цією організацією.

Забороняється підключення електроустановок споживача до мережі електропередавальної організації без затвердження такого положення.

3.7. Споживачі (субспоживачі), що мають струмоприймачі, які відносяться до екологічної, аварійної та технологічної броні електропостачання, повинні забезпечити живлення цих струмоприймачів за категорією з надійності електропостачання, що відповідає характеру цих струмоприймачів та особливостям технологічного процесу. Величина цієї броні оформляється актом екологічної, аварійної та технологічної броні відповідно до Інструкції про порядок складання акта екологічної, аварійної та технологічної броні електропостачання споживача, затвердженої наказом Міністерства палива та енергетики України від 19 січня 2004 року № 26, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 04 лютого 2004 року за № 154/8753.

Акт екологічної, аварійної та технологічної броні електропостачання споживача складається електропередавальною організацією зі споживачем (споживачем із субспоживачем). Відповідно до Закону України „Про електроенергетику” енергопостачальна (електропередавальна) організація погоджує з відповідним споживачем величину екологічної броні електропостачання, яка має бути затверджена центральним органом виконавчої влади з державного енергетичного нагляду.

До переліку споживачів електроенергії та їх обладнання, для якого має бути встановлена екологічна броня електропостачання, включаються споживачі, об'єкти яких у встановленому порядку включено до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки, а також інші споживачі, яких визначено такими відповідно до законодавства.

3.8. У споживачів, що мають особливі умови виробництва або електроустановки, експлуатація яких не передбачена цими Правилами, повинні бути розроблені інструкції з експлуатації цих електроустановок та інструкції з охорони праці і пожежної безпеки для електротехнічних працівників, що обслуговують електроустановки.

Ці інструкції затверджуються керівником споживача з урахуванням характеру і технології виробництва, особливостей обладнання тощо.

Крім того, у таких споживачів повинен бути комплект необхідних засобів індивідуального захисту.

3.9. У посадових інструкціях повинні бути вказані:

НД, які регламентують порядок технічної експлуатації електроустановок споживачів;

перелік інструкцій з експлуатації електроустановок, охорони праці, пожежної безпеки, схем і пристроїв електрообладнання, знання яких є обов'язковими для особи, яка займає відповідну посаду;

вимоги до працівника щодо групи з ПБЕЕС;

строки перевірки знань;

права, обов'язки та відповідальність працівника;

виробничі (службові) взаємовідносини з посадовими особами вищого рівня, підлеглими та іншими працівниками.

3.10. У разі зміни стану, умов експлуатації чи складу електроустановок до інструкцій вносяться відповідні зміни. З цими змінами під підпис та із записом у журналі інструктажу ознайомлюються працівники, для яких є обов'язковим знання цих інструкцій.

3.11. На кожній виробничій дільниці, у цеху повинен бути комплект необхідних інструкцій за затвердженим переліком. Повний комплект інструкцій повинен зберігатися у особи, відповідальної за електрогосподарство цеху чи дільниці, а необхідний комплект - у працівника на робочому місці.

Інструкції переглядаються не рідше ніж один раз на 3 роки.

3.12. На робочих місцях оперативних працівників залежно від структури управління електрогосподарством, особливостей умов виробництва (на підстанціях, у РУ або приміщеннях, відведених для працівників, які обслуговують електроустановки) необхідно вести таку документацію:

- оперативну схему або схему-макет;
- оперативний журнал;
- бланки нарядів-допусків на виконання робіт в електроустановках;
- бланки перемикань;
- перелік складних перемикань;
- перелік інвентарних засобів захисту;
- журнал дефектів та неполадок на електроустановках;
- журнал заявок на виведення у ремонт електрообладнання;
- журнал показів засобів вимірювальної техніки і електролічильників;
- журнал обліку споживання електричної енергії, півгодинних вимірів навантаги в години максимуму електропередавальної організації;
- перелік робіт, що виконуються в порядку поточної експлуатації;
- журнал обліку інструктажів;
- журнал обліку протиаварійних тренувань та протипожежних тренувань;
- журнал пристроїв релейного захисту, автоматики і телемеханіки та карти їх уставок (у тому числі частотного розвантаження);
- журнал обліку робіт за нарядами і розпорядженнями;
- комплект виробничих інструкцій, інструкцій з охорони праці та пожежної безпеки;
- журнал видачі та повернення ключів від приміщень з електроустановками;
- список електроустановок, що перебувають в оперативному керуванні та/або віданні оперативних працівників вищого рівня;
- положення про порядок взаємовідносин з оперативними працівниками електропередавальної організації;
- списки працівників:
  - а) які мають право оформляти розпорядження та наряди на виконання робіт;
  - б) які мають право одноосібного огляду електроустановок та електротехнічної частини технологічного електрообладнання;
  - в) які мають право давати оперативні розпорядження та вести оперативні переговори (керівні чергові працівники у зміні);
  - г) які мають право виконувати оперативні перемикання;
  - г) відповідальних оперативних працівників електропередавальної організації;
  - д) які мають право бути допускатчем, керівником робіт, наглядачем, членом бригади;
  - е) допущених до перевірки підземних споруд на наявність газу.

Крім того, на робочому місці оперативних працівників повинні бути:

інструкція про порядок дії працівників у разі виникнення аварійних та надзвичайних ситуацій, а також пожеж;



повідомлення електропередавальної організації про встановлення граничних величин споживання електричної енергії та потужності, а також графіки обмеження та аварійного відключення споживачів;

затверджений у встановленому порядку перелік заходів зі зниження навантаження в години контролю максимуму електричної потужності;

розроблені та затверджені регульовальні заходи щодо зниження споживання електричної енергії та потужності для забезпечення встановлених режимів електроспоживання відповідно до доведених графіками обмеження;

документи щодо допустимих на робочому місці параметрів факторів виробничого середовища: мікроклімату, шуму, освітленості, рівнів електромагнітних полів тощо згідно з державними санітарними нормами.

Залежно від особливостей умов виробництва обсяг оперативної документації може бути доповнений за рішенням керівника споживача чи особи, відповідальної за електрогосподарство.

3.13. Документацію періодично (у встановлений на підприємстві строк, але не рідше одного разу на місяць) повинні переглядати працівники (керівники і спеціалісти, які зобов'язані вживати заходів щодо усунення виявлених дефектів і порушень).

3.14. Документація, діаграми реєструвальних контрольних-вимірювальних приладів, відомості показів розрахункових електrolічильників, вихідні документи, які формуються оперативно-інформаційним комплексом автоматизованої системи керування електрогосподарством споживача, належать до документів обліку та підлягають зберіганню в установленому порядку.

4. Прийняття електроустановок в експлуатацію та порядок їх підключення до електричної мережі

4.1. Повністю закінчені будівництвом електроустановки, їх черги чи пускові комплекси повинні бути прийняті в експлуатацію відповідно до вимог НД, зокрема СОУ-Н ЕЕ 20.402:2007.

Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів здійснюється на підставі акта готовності об'єкта до експлуатації шляхом видачі Державною архітектурно-будівельною інспекцією України та її територіальними органами сертифіката.

При відсутності зауважень щодо готовності об'єкта до експлуатації інспектор центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду (представник електропередавальної організації) здійснює погодження акта готовності об'єкта до експлуатації відповідно до вимог законодавства.

4.2. Схеми електроустановок пускового комплексу розробляються проектною організацією на основі технічних умов, виданих замовникові, та погоджуються в установленому НД порядку.

Пусковий комплекс може включати в себе частину проектної схеми електроустановки, що забезпечує його нормальну експлуатацію із заданими параметрами.

Із складу пускових комплексів не повинні виключатися будівлі та споруди санітарно-побутового призначення, а також ті, що передбачені для створення безпечних умов життєдіяльності.

До початку основних будівельних робіт на будові має бути забезпечене протипожежне водопостачання від пожежних гідрантів на водогінній мережі або з резервуарів (водойм).

Внутрішній протипожежний водогін та автоматичні системи пожежогасіння, передбачені проектом, необхідно монтувати одночасно із зведенням об'єкта. Протипожежний водогін повинен уводитися в дію до початку опоряджувальних робіт, а автоматичні системи пожежогасіння й сигналізації - до моменту пусконаладжувальних робіт (у кабельних спорудах - до укладання кабелів).

Пожежні депо, передбачені проектом, повинні зводитись у першу чергу будівництва. Використання будівлі депо під інші потреби забороняється.

4.3. На період будівельно-монтажних та пусконаладжувальних робіт замовник (споживач) здійснює кваліфікований технічний нагляд і проводить проміжні прийняття вузлів обладнання і споруд, у тому числі прихованих робіт.

Перед початком проведення пусконаладжувальних робіт з одночасною подачею напруги живлення за тимчасовими схемами замовник, як правило, установлює тимчасовий експлуатаційний режим обслуговування електроустановки оперативними працівниками.

4.4. До прийняття електроустановок в експлуатацію повинні бути проведені:

індивідуальні випробування обладнання і опробування окремих систем (індивідуальні пуски);

комплексне випробування обладнання.

4.5. Перед індивідуальними і комплексними випробуваннями повинно бути перевірене виконання вимог НД, зокрема цих Правил, інструкцій з монтажу устаткування тощо.

Для приймально-здавальних випробувань допускається подання напруги на електроустановку, якщо укладено договір про тимчасове постачання електричної енергії без засобів обліку та узгоджено з Державною службою гірничого нагляду та промислової безпеки України.

4.6. Індивідуальні та функціональні випробування обладнання й окремих систем проводить генеральний підрядник із залученням працівників замовника, монтажних і пусконаладжувальних організацій за проектними схемами після закінчення всіх будівельних, монтажних і налагоджувальних робіт.

4.7. Комплексне випробування організує і проводить замовник. Під час комплексного випробування повинна бути перевірена спільна робота основних агрегатів, технологічних схем і всього допоміжного обладнання під навантагою та безпечність їх експлуатації.

Початком комплексного випробування енергоустановки вважається момент включення її в мережу або під навантагу.

Комплексне випробування передбачає увімкнення в роботу та налагодження засобів вимірювальної техніки, блокувань, пристроїв сигналізації та дистанційного керування, захисту та автоматичного регулювання.

Комплексні випробування вважаються проведеними за умови нормальної і безперервної роботи основного і допоміжного обладнання протягом 72 год, а ліній електропередавання - протягом 24 год.

Після проведення комплексного випробування замовник (та/або інспектор центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду, представник електропередавальної організації) підписує відповідний акт випробування об'єкта.

4.8. Якщо змонтовані електроустановки передаються на баланс електропередавальної організації або на обслуговування (за договором), їх прийняття від монтажної організації проводить замовник разом з електропередавальною організацією. Підключення цих електроустановок до електричної мережі здійснюється в установленому порядку.

4.9. Дефекти й недоробки, допущені в ході будівництва та монтажу, а також дефекти обладнання, виявлені під час випробувань, повинні бути усунені будівельними, монтажними, пусконаладжувальними організаціями та підприємствами-виробниками до оформлення підключення електроустановок до електричної мережі.

Підключення електроустановок до електричної мережі з дефектами та недоробками забороняється.

4.10. До прийняття електроустановок в експлуатацію повинні бути:

розроблені експлуатаційні інструкції та оперативні схеми, технічна документація;

експлуатаційні (електротехнічні й електротехнологічні) працівники, які пройшли відповідне навчання та перевірку знань або з керівниками яких укладено договір про надання

послуг щодо обслуговування електроустановок з електропередавальною або спеціалізованою організацією;

підготовлені запасні частини й матеріали, випробувані захисні засоби й інструмент;

уведені в роботу засоби зв'язку, установки пожежної сигналізації та пожежогасіння (за участю представника Державної інспекції техногенної безпеки України), аварійного освітлення і вентиляції;

створені безпечні умови роботи для виробничих працівників та перебування людей відповідно до вимог НД з охорони праці, промислової безпеки, пожежної та технологічної безпеки, екологічних та санітарних норм.

4.11. Для оформлення підключення електроустановки до електричної мережі замовник надає інспектору центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду (електропередавальній організації) електроустановку для здійснення технічного огляду, а також необхідну документацію.

4.12. Технічний огляд електроустановок проводиться для об'єктів:

напругою понад 1 кВ або призначених для живлення струмоприймачів I категорії з надійності електропостачання та її особливої групи - представниками центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду та Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України;

напругою до 1 кВ II та III категорій з надійності електропостачання - представником електропередавальної організації.

Під час технічного огляду замовник надає проектну та технічну документацію, акти виконаних робіт та інші матеріали в необхідному обсязі, а також протокол перевірки знань та розпорядчий документ про призначення особи, відповідальної за електрогосподарство споживача, або договір про обслуговування електроустановок спеціалізованою організацією.

Результати технічного огляду щодо відповідності нових та реконструйованих електричних установок та мереж технічним умовам, нормам, правилам і стандартам фіксуються у відповідному акті огляду.

Зазначений акт надається лише за наявності у споживача власних електротехнічних працівників, які пройшли навчання, перевірку знань та інструктаж відповідно до вимог цих Правил, наказу про призначення особи, відповідальної за електрогосподарство, або договору про надання послуг щодо обслуговування цих електроустановок з електропередавальною або спеціалізованою організацією.

4.13. Електроустановки тимчасового електропостачання (будівельних майданчиків, атракціонів тощо) повинні бути виконані відповідно до вимог ПУЕ і прийняті в експлуатацію в порядку, передбаченому цими Правилами.

Місце розташування та засіб підключення електричної мережі будівельних майданчиків та тимчасових атракціонів необхідно виконувати відповідно до затверджених проектів, які пройшли експертизу на відповідність НД з питань пожежної безпеки.

Підключення зазначених електроустановок до електричної мережі електропередавальної організації здійснюється після проведення технічного огляду електроустановки центральним органом виконавчої влади з державного енергетичного нагляду.

4.14. Підключення електроустановки закінченого будівництвом об'єкта, який прийнятий в експлуатацію, до електричної мережі здійснюється власником мереж після одержання сертифіката та здійснення технічного огляду електроустановки відповідно до пункту 4.12 цієї глави та на підставі договору про постачання електричної енергії (договору про спільне використання технологічних електричних мереж, про технічне забезпечення електропостачання споживача).

Якщо електроустановка є складовою частиною будівництва об'єкта або пускового комплексу то за письмовим зверненням замовника допускається здійснювати підключення

електроустановки до електричної мережі на підставі проведеного огляду.

#### 5. Технічний контроль, обслуговування і ремонт електроустановок

5.1. У споживача повинен бути організований контроль технічного стану шляхом проведення оглядів, технічного опосвідчення (діагностування) електроустановок, обладнання, будівель і споруд. Контроль має бути як постійним, так і періодичним.

Періодичність контролю установлює особа, відповідальна за електрогосподарство. За результатами контролю мають складатися відповідні документи (акти огляду, акти і протоколи випробувань та вимірювань). Крім того, результати контролю повинні фіксуватись у оперативному журналі, журналі дефектів та неполадок на електроустановках.

5.2. Контроль технічного стану електроустановок повинен проводитись оперативними й оперативно-виробничими працівниками споживача, які пройшли відповідну підготовку й допущені до виконання подібних робіт. Обсяг контролю встановлюється відповідно до вимог НД, вимог інструкцій підприємств-виробників, щорічних планів, які затверджує особа, відповідальна за електрогосподарство.

5.3. Після закінчення встановленого технічною документацією строку експлуатації технологічні системи та електроустановки повинні підлягати технічному опосвідченню з метою визначення залишкового ресурсу й можливості його поновлення.

Технічне опосвідчення проводиться за програмою, узгодженою з центральним органом виконавчої влади з державного енергетичного нагляду та відповідною комісією з визначення строку експлуатації технологічних систем, очолюваною керівником споживача (особою, відповідальною за електрогосподарство) або його заступником. До складу комісії включають керівників і спеціалістів структурних підрозділів споживача, осіб, відповідальних за електрогосподарство підрозділів, представників центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду, Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України, спеціалізованих організацій (за договором).

У разі наявності залишкового ресурсу роботи обладнання, а також після виконання робіт з його поновлення комісією з визначення строку експлуатації технологічних систем приймається рішення про продовження строку експлуатації згідно з інструкціями виробника.

#### 5.4. Завданням технічного опосвідчення електроустановок є:

визначення технічного стану електроустановок (справна, несправна, працездатна, непрацездатна);

визначення місця можливої відмови або несправності;

прогнозування технічного стану електроустановки.

В обсяг проведення технічного опосвідчення на підставі НД повинні бути включені:

зовнішній і внутрішній огляди;

перевірка технічної документації;

питання організації експлуатації електричних установок;

оперативне їх обслуговування та відповідність здійснюваних випробувань та вимірювань чинним НД тощо.

Для проведення технічного опосвідчення електроустановки споживач може використовувати наявні в нього системи і засоби технічного опосвідчення.

Одночасно з технічним опосвідченням повинна здійснюватись перевірка виконання приписів центрального органом виконавчої влади з державного енергетичного нагляду, намічених за результатами розслідування порушень роботи електроустановок, а також заходів, розроблених за попереднім технічним опосвідченням.

Результати роботи комісії з визначення строку експлуатації технологічних систем повинні бути оформлені актом та/або занесені в технічні паспорти устаткування з обов'язковим

визначенням терміну наступного опосвідчення.

Експлуатація електроустановок з аварійно небезпечними дефектами, виявленими в процесі контролю та технічного опосвідчення, забороняється.

5.5. У споживача повинна діяти система ТОР устаткування електрогосподарства, спрямована на забезпечення надійної і безпечної його роботи.

Графіки ремонтів, технічного обслуговування і їх обсяги визначаються щорічними планами, які підписуються особою, відповідальною за електрогосподарство, та затверджуються керівником споживача. Зазначені графіки можуть складатися на основі проведеного діагностування технічного стану електроустановок.

5.6. Термін технічного обслуговування і ремонту визначається цими Правилами, чинними галузевими нормами, інструкціями підприємств-виробників.

Збільшення або зменшення періодичності та збільшення тривалості ремонту порівняно з нормативними термінами допускають залежно від стану електроустановок, відповідного технічного обґрунтування та за результатами контролю основних експлуатаційних характеристик обладнання.

5.7. Конструктивні зміни електроустановок, окремих апаратів, а також зміни електричних схем під час виконання ремонтів повинні здійснюватись тільки за затвердженою технічною документацією.

5.8. Ремонт електроустановок, що безпосередньо пов'язані з технологічними агрегатами, повинен, як правило, проводитись одночасно з ремонтом агрегатів.

5.9. До виведення електроустановок у капітальний ремонт повинні бути:

складені відомості обсягу робіт і кошторис, які уточнюються після огляду обладнання:

розроблені, узгоджені та затверджені технологічні карти, а також проект на проведення робіт;

заготовлені відповідно до відомостей обсягу робіт необхідні матеріали і запасні частини;

складена і затверджена технічна документація на роботи з реконструкції, намічені для виконання під час ремонту, підготовлені матеріали й обладнання для їх освоєння;

укомплектовані та приведені в справний стан інструменти, пристрої, такелажне обладнання, вантажопідіймальні механізми;

підготовлені робочі місця для ремонту, проведено планування ремонтної площадки із зазначенням місць розміщення деталей;

укомплектовані ремонтні бригади та проінструктовано працівників.

5.10. Технічну документацію на капітальний ремонт електроустановок затверджує особа, відповідальна за електрогосподарство. У разі виконання ремонту сторонньою організацією технічну документацію узгоджують з керівником ремонтного підприємства.

5.11. Установлені у споживачів електроустановки повинні бути забезпечені запасними частинами й матеріалами. Стан запасних частин і матеріалів, умови їх зберігання повинні періодично перевірятись особою, відповідальною за електрогосподарство.

5.12. Під час прийняття електроустановок з капітального ремонту перевіряються виконання всіх передбачених робіт, а також зовнішній стан електроустановок (теплова ізоляція, чистота, фарбування, стан поручнів тощо), наявність і якість ремонтної звітної технічної документації, а також параметри електромагнітних полів на робочих місцях, мікроклімату, шуму, освітленості, інших факторів відповідно до ДСН 3.3.6.042-99, ДСН 3.3.6.037-99, ДСанПіН № 198-97 та ДСанПіН № 3.3.6.096-2002.

5.13. Електроустановки, які вводяться в роботу після ремонту, випробуються згідно з додатками 1 та 2 до цих Правил. Спеціальні випробування електроустановок та

електрообладнання проводять за розробленими схемами та програмами, затвердженими особою, відповідальною за електрогосподарство.

5.14. Електроустановки після попереднього прийняття з капітального ремонту перевіряються в роботі під навантаженням у строки, вказані підприємством-виробником, але не менше ніж 24 годин. За відсутності дефектів у роботі протягом цього часу вони приймаються в експлуатацію. Якщо під час перевірки виявлені дефекти, що заважають роботі електроустановок, ремонт вважається не закінченим до їх усунення та повторної перевірки під навантаженням протягом наступних 24 годин.

5.15. Роботи, виконані під час капітального та поточного ремонтів, приймаються за актом виконаних робіт, до якого повинна бути додана технічна документація з ремонту. Зазначені акти з усіма додатками зберігаються у паспортах обладнання.

## **V. Керування електрогосподарством**

### **1. Загальні вимоги**

#### **1.1. Система управління електрогосподарством споживача повинна забезпечувати:**

розвиток системи електропостачання споживача для задоволення його потреб в електроенергії;

підвищення надійності і безпечної роботи електроустановок;

безаварійну роботу;

оперативне керування електрогосподарством, узгоджене залежно від електричної схеми живлення (у разі наявності власних джерел електричної енергії та/або розподільних мереж) з електропередавальною організацією (енергогенеруючою компанією та/або регіональною електроенергетичною системою);

контроль за технічним станом та експлуатацією власних електроустановок і джерел електричної енергії;

контроль за дотриманням установлених електропередавальною організацією режимів споживання електричної енергії та потужності.

1.2. Споживач повинен проводити аналіз техніко-економічних показників роботи електрогосподарства та його технологічних підрозділів з метою оцінки стану окремих елементів і всієї системи електропостачання, режимів роботи, відповідності фактичних показників функціонування електрогосподарства нормованим, а також проводити оцінку умов праці на робочих місцях працівників згідно з вимогами цих Правил.

1.3. На підставі аналізу повинні розроблятися й виконуватись заходи з підвищення надійності електропостачання споживача й ефективності використання електричної енергії.

### **2. Оперативне керування**

2.1. Незалежно від форм власності та відомчої належності у споживача повинна бути створена система оперативного керування власним електрогосподарством.

Система оперативного керування електрогосподарством споживача повинна бути організована за ієрархічною структурою, яка передбачає розподіл функцій оперативного керування за різними рівнями керування, а також підпорядкованість працівників нижчих рівнів оперативного керування вищим.

Для споживача вищим рівнем оперативного керування, залежно від існуючої схеми електропостачання, є оперативні служби електропередавальних організацій (основного споживача, електростанції).

2.2. Для роботи в сфері оперативного керування електрогосподарством споживача повинні залучатись висококваліфіковані працівники, яким необхідно пройти відповідне навчання та перевірку знань на право виконання цих робіт відповідно до пунктів 2.20 та 2.22 глави 2 розділу IV цих Правил.

2.3. Розпорядження чергових працівників вищого рівня оперативного керування з питань, що входять до їхньої компетенції, є обов'язковими до виконання працівниками нижчого рівня оперативного керування.

2.4. Для кожного рівня оперативного керування повинні бути визначені дві категорії керування обладнанням та спорудами - оперативне керування та оперативне відання.

В оперативному керуванні старшого оперативного працівника повинні бути лінії електропередавання, устаткування, пристрої РЗАіТ, ПА, ЗДТК, операції з якими потребують координації дій підпорядкованих оперативних працівників та узгоджених змін режимів на декількох об'єктах. Операції із зазначеним устаткуванням та пристроями повинні проводитись ним самостійно або під його керівництвом.

В оперативному віданні старшого оперативного працівника повинні бути лінії електропередавання, устаткування, пристрої РЗАіТ, ПА, ЗДТК, операції з якими не потребують координації дій працівників різних енергетичних об'єктів, але стан і режим яких впливає на режими роботи та надійність електричних мереж, а також на настроювання пристроїв РЗАіТ, ПА, ЗДТК. Операції із зазначеним устаткуванням та пристроями повинні проводитись за згодою старшого оперативного працівника, у віданні якого вони знаходяться.

2.5. Оперативну підпорядкованість електрообладнання і пристроїв РЗАіТ та ПА споживача, що впливають на режим роботи мережі електропередавальної організації (основного споживача) або РУ електростанції, установлюють ці організації.

Ця підпорядкованість, крім того, визначається залежно від наявності у споживача достатньої кількості підготовлених працівників, засобів зв'язку та можливості забезпечення споживачем безперешкодного доступу чергових оперативних працівників вищого рівня до цих електроустановок.

2.6. Перелік ліній електропередавання, устаткування, пристроїв РЗАіТ, ПА, ЗДТК, що знаходяться в оперативному керуванні або в оперативному віданні оперативних працівників споживача, узгоджується з електропередавальною організацією (основним споживачем або електростанцією) та затверджується особою, відповідальною за електрогосподарство, і є невід'ємним додатком до положення про порядок взаємовідносин з оперативними працівниками електропередавальної організації.

Засоби комерційного обліку електричної енергії в електроустановках споживача повинні знаходитись в оперативному віданні чергових оперативних працівників електропередавальної організації (основного споживача, електростанції) і в оперативному керуванні споживача.

2.7. З урахуванням особливостей роботи споживача система оперативного керування електрогосподарством повинна вирішувати завдання:

дотримання оперативної дисципліни;

підготовки та проведення перемикань в електроустановках;

надійності та якості електропостачання;

уведення та дотримання режимів електроспоживання та компенсації реактивної потужності, у тому числі й тих, що уводяться електропередавальною організацією (електростанцією);

забезпечення економічності роботи системи електропостачання та раціонального використання енергоресурсів;

запобігання та ліквідації технологічних порушень електропостачання, відновлення необхідного режиму електропостачання;

підготовки режиму роботи електричної мережі при виконанні ремонтних робіт в електроустановках.

Крім того, споживачі, які мають власні джерела електроенергії (електростанції), розподільні електричні мережі, повинні розробляти та узгоджувати з електропередавальною

організацією (основним споживачем, електростанцією) питання організації та ведення режимів роботи власних електростанцій та електричних мереж.

Оперативна підпорядкованість електрообладнання і пристроїв споживача фіксується в акті розмежування балансової належності електроустановок і експлуатаційної відповідальності сторін.

2.8. Система оперативного керування споживачів, які, крім приймачів електричної енергії, мають у своєму складі власні джерела електроенергії (електростанції), розподільні електричні мережі напругою 35 кВ - 150 кВ або самостійні підприємства електричних мереж за узгодженням з територіальним органом центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду, повинна здійснюватись відповідно до вимог ГКД 34.20.507-2003 з урахуванням особливостей технологічних процесів виробництва споживача.

У цьому разі система оперативного керування споживача вирішує завдання щодо:

розроблення та узгодження з електропередавальною організацією питань організації і ведення режимів роботи власних електростанцій та електричних мереж, які забезпечують безперебійність електропостачання;

виконання вимог щодо забезпечення якості електричної енергії;

забезпечення економічності роботи системи електропостачання та раціональне використання енергоресурсів за умови дотримання режимів електроспоживання та компенсації реактивної потужності;

запобігання і ліквідації аварій, зворотної трансформації та інших технологічних порушень під час виробництва, передавання, розподілу і споживання електричної енергії.

2.9. Організаційна структура оперативного керування електрогосподарством споживача визначається керівництвом споживача, виходячи з обсягів обслуговування, складності обладнання і змінності роботи споживача. Система оперативного керування електрогосподарством споживача знаходить своє відображення у положенні про взаємовідносини між споживачем і електропередавальною організацією (основним споживачем, електростанцією).

Положення про взаємовідносини між споживачем та електропередавальною організацією (основним споживачем, електростанцією) є додатком до договору про користування електричною енергією або договору про технічне забезпечення електропостачання споживача. В окремому розділі цього положення обумовлюються оперативні взаємовідносини при включенні автономних електростанцій.

Крім того, положення про взаємовідносини має висвітлювати питання:

оперативного керування (для обладнання, що знаходиться в оперативному керуванні та (або) віданні чергових оперативних працівників електропередавальної організації (основного споживача, електростанції));

порядку проведення оперативних перемикачів, ліквідації технологічних порушень тощо;

контролю та введення режимів, в тому числі й тих, що вводяться електропередавальною організацією (електрогенеруючою компанією);

експлуатації пристроїв РЗАіТ та ПА;

експлуатації засобів оперативного і технологічного управління;

експлуатації засобів комерційного обліку тощо.

2.10. Оперативне керування має здійснюватися з пункту керування. Можливе використання пристосованого для цього електротехнічного приміщення.

Пункти керування повинні бути оснащені засобами зв'язку. Оперативні переговори повинні записуватися за допомогою відповідних аудіозасобів зв'язку або на магнітофон, зберігання яких повинно здійснюватися в нормальних умовах не менше ніж 10 діб.



2.11. На пунктах оперативного керування мають бути оперативні схеми (схеми-макети) електричних з'єднань електроустановок, що перебувають в оперативному керуванні чи віданні оперативних працівників, а також затверджені в установленому порядку переліки видів оперативної документації.

Усі зміни в схемі з'єднань електроустановок, уставок пристроїв РЗАіТ, а також місця встановлення заземлень повинні бути відображені на оперативній схемі (схемі-макеті) та в оперативному журналі.

2.12. На кожному пункті оперативного керування електрогосподарством споживача повинні знаходитись положення про взаємовідносини між споживачем та електропередавальною організацією (основним споживачем, електростанцією), а також інструкції із запобігання та ліквідації аварій та інших порушень, які складаються відповідно до СОУ-Н МПЕ 40.1.20.563:2004.

Під час складання споживачем інструкції з ліквідації аварій необхідно також керуватись інструкцією з ліквідації аварій, яка стосується вищого рівня оперативного керування, а також інструкцією стосовно дій оперативних працівників і порядку вимкнення електрообладнання під час виникнення пожежі.

2.13. Основними завданнями оперативного керування під час ліквідації аварій та інших технологічних порушень електропостачання є:

попередження розвитку порушень, захист від ураження працівників електричним струмом, запобігання пошкодженню обладнання, якого не торкнулась аварія;

організація гасіння пожежі у разі її виникнення;

термінове відновлення електропостачання електроприймачів і нормальних показників якості електроенергії;

створення найбільш надійної післяаварійної схеми електропостачання споживача в цілому та окремих його частин;

обстеження стану обладнання, яке вимкнулось, і, за можливості, увімкнення його в роботу.

2.14. Перемикання в електричних схемах РУ підстанцій, пунктів і збірок пристроїв РЗАіТ, ПА, ЗДТК повинні виконувати оперативні працівники, які безпосередньо обслуговують ці електроустановки (пристрої).

При проведенні перемикань в електроустановках необхідно керуватись ГКД 34.35.507-2003.

Перемикання на електроустановках та в пристроях РЗАіТ, ПА, ЗДТК, що знаходяться в оперативному керуванні оперативних працівників вищого рівня керування, повинні проводитися за їх розпорядженням, а ті, що знаходяться в їх оперативному віданні, - за їх згодою із записом в оперативному журналі.

Перемикання без розпорядження і згоди вищих оперативних працівників, але з наступним їх повідомленням, виконуються у випадках, що не допускають зволікання (нешасний випадок, стихійне лихо, пожежа, технологічне порушення).

2.15. Стан та режим роботи обладнання, що перебуває в оперативному керуванні або оперативному віданні працівників вищого рівня оперативного керування, не можуть бути змінені (уведення, виведення в ремонт, резерв, роботу) без їх згоди, навіть за наявності заявки, за винятком випадків явної небезпеки для людей і обладнання.

У розпорядженні стосовно виконання перемикань необхідно зазначати їх послідовність. Розпорядження вважається виконаним тільки після одержання про це повідомлення від особи, якій воно видавалось.

2.16. Складні перемикання, а також усі перемикання (крім поодиноких операцій) в електроустановках, що не обладнані блокувальними пристроями (мають несправні блокувальні пристрої або блокування виконано не в повному обсязі), повинні виконуватись відповідно до

програм перемикачів, бланків перемикачів і відповідних інструкцій з оперативних перемикачів у присутності особи, яка контролює ці перемикачів.

Перелік складних перемикачів повинен бути затверджений особою, відповідальною за електрогосподарство, і зберігатись на оперативних пунктах керування.

Перелік складних перемикачів повинен переглядатись у разі зміни електричної схеми з'єднань, складу електрообладнання, пристроїв РЗАіТ, ПА та ЗДТК.

До складних перемикачів необхідно відносити перемикачів, що вимагають певної послідовності та координації дій оперативних працівників під час операцій з комутаційними апаратами, заземлювальними роз'єднувачами і пристроями РЗАіТ, ПА, ЗДТК.

До простих перемикачів відносяться перемикачів на одному приєднанні, що включають не більше чотирьох операцій з комутаційним обладнанням основної схеми електричних з'єднань або в колах РЗАіТ, ПА, ЗДТК та не впливають на надійність електропостачання.

2.17. Під час проведення перемикачів особливу увагу потрібно звертати на операції увімкнення на паралельну роботу власних джерел електроенергії споживача з електричною мережею електропередавальної організації (основним споживачем, електростанцією) або увімкнення їх в автономному режимі. Уведення їх в роботу повинно відповідати порядку, встановленому цими організаціями.

У випадках, що не допускають зволікання (нешасний випадок, стихійне лихо, пожежа, а також під час ліквідації аварії), виконання перемикачів, крім увімкнення на паралельну роботу власних джерел електроенергії споживача з електричною мережею електропередавальної організації, може проводитись без розпорядження чи без відома оперативних працівників вищого рівня керування з подальшим повідомленням і записом в оперативному журналі.

2.18. Список працівників, які мають право вести оперативні переговори та виконувати оперативні перемикачів, затверджує щорічно керівник споживача (особа, відповідальна за електрогосподарство) та передає електропередавальній організації (основному споживачу, електростанції).

Оперативні працівники, які без підстав не виконали розпорядження оперативних працівників вищого рівня керування, за поданням територіального підрозділу Держенергонагляду повинні бути усунені керівництвом споживача від проведення оперативних перемикачів. Допуск таких працівників до самостійної роботи здійснюється після позачергової перевірки знань цих Правил.

2.19. Обладнання електроустановок, що прийняті в експлуатацію, повинно знаходитись в одному з таких оперативних станів: у роботі, резерві, ремонті або консервації.

Виведення ліній електропередавання, електрообладнання, пристроїв РЗАіТ, ПА, ЗДТК, систем і приладів комерційного обліку енергії з роботи і резерву для ремонту й випробувань навіть за затвердженим планом повинно бути оформлене письмовою заявкою, яка подається у відповідну оперативну службу згідно із затвердженими переліками обладнання відповідно до категорії оперативного керування.

Порядок оформлення заявок на вимкнення електрообладнання повинен бути затверджений особою, відповідальною за електрогосподарство.

Порядок оформлення заявок на вимкнення електрообладнання споживача, яке перебуває в оперативному керуванні або віданні електропередавальної організації (основного споживача, електростанції), повинен погоджуватись з цією організацією. Незважаючи на заявку, виведення обладнання з роботи і резерву (або для випробування) може бути виконане лише за згодою зазначених оперативних працівників, наданою безпосередньо перед виведенням з роботи і резерву обладнання або перед проведенням випробувань.

Технологічне електрообладнання, вимкнуте за заявкою неелектротехнічних працівників для виконання будь-яких робіт, вмикається тільки на вимогу особи, яка подала заявку на вимкнення, чи працівника, який її заміщує.

Перед увімкненням під напругу електроустановки і введенням тимчасово вимкненого обладнання на вимогу неелектротехнічних працівників оперативний працівник повинен оглянути обладнання, переконавшись в його готовності до увімкнення під напругу, попередити працюючих на ньому працівників про наступне увімкнення та впевнитись у відсутності сторонніх осіб на обладнанні, що вмикається під напругу.

2.20. Обладнання, яке було в ремонті чи випробуванні в електроустановках з постійним чергуванням оперативних працівників, вмикається під напругу тільки після прийняття його оперативними працівниками.

Порядок прийняття обладнання після його ремонту чи випробування в електроустановках без постійного чергування оперативних працівників визначається відповідними інструкціями з урахуванням особливостей електроустановки і виконання вимог безпеки.

2.21. В електроустановках на напругу понад 1 кВ перемикання проводяться:

без бланків перемикань - у разі виконання простих перемикань і за наявності діючих блокувальних пристроїв, що в повному обсязі унеможливають помилкові операції з вимикачами, відокремлювачами, короткозамикачами, роз'єднувачами і заземлювальними ножами під час проведення перемикань;

за бланком перемикань - у разі відсутності блокувальних пристроїв або їх несправності, виконання блокування не в повному обсязі, а також під час проведення складних перемикань.

Під час ліквідації аварій перемикання здійснюють без бланків перемикань, виконуючи послідовно всі операції під контролем чергового оперативного працівника, який є старшим в зміні за посадою, з подальшим записом в оперативному журналі.

Бланки перемикань повинні бути пронумеровані. Використані та зіпсовані бланки зберігають в установленому порядку, але не менше ніж десять діб.

2.22. В електроустановках на напругу до 1 кВ перемикання здійснюються без складання бланків перемикань, але із записом в оперативному журналі.

2.23. Під час перемикань в електроустановках потрібно дотримуватись такого порядку:

оперативний працівник, який дає розпорядження про перемикання, і працівник, який приймає розпорядження, повинні чітко уявляти порядок проведення операцій з перемикань;

оперативне розпорядження працівників вищого рівня оперативного керування має бути чітким і стислим. Вислухавши розпорядження, підпорядкований оперативний працівник повинен дослівно повторити текст розпорядження й одержати підтвердження, що розпорядження ним зрозуміло правильно.

Розпорядження працівників вищого рівня оперативного керування повинні виконуватись негайно і точно. Оперативні працівники, віддавши чи отримавши зазначені розпорядження, повинні записати його в оперативний журнал. За наявності пристроїв реєстрації оперативних переговорів обсяг запису в оперативний журнал визначається відповідними інструкціями:

оперативні переговори повинні вестись технічно грамотно, бути гранично короткими, чіткими і зрозумілими. Мова оперативних переговорів повинна унеможливити неправильне розуміння оперативними працівниками отримуваних повідомлень і розпоряджень. Усе обладнання, приєднання, пристрої релейного і технологічного захисту, автоматики повинні називатись повністю відповідно до встановлених диспетчерських найменувань. Відступ від технічної термінології і диспетчерських найменувань категорично забороняється;

працівник, який одержав завдання на перемикання, повинен установити за оперативною схемою чи схемою-макетом порядок операцій, необхідних для його виконання, а також скласти, за потреби, бланк перемикань;

у розпорядженнях щодо зміни режиму роботи обладнання повинні бути вказані необхідне значення змінюваного режимного параметра та час, до якого має бути досягнуте вказане значення параметра;

якщо перемикання виконують два працівники, то працівник (старший за посадою), який одержав розпорядження, повинен пояснити за оперативною схемою з'єднань іншому працівникові, що бере участь у перемиканнях, порядок і послідовність операцій, які треба виконати;

у разі якщо розпорядження працівників вищого рівня оперативного керування здається підпорядкованим оперативним працівникам помилковим, вони повинні негайно доповісти про це особі, яка дала розпорядження. У разі підтвердження розпорядження підпорядковані оперативні працівники зобов'язані виконати його;

якщо виникають сумніви щодо правильності виконання перемикань, їх слід припинити і перевірити послідовність згідно з оперативною схемою з'єднань;

після виконання завдання на перемикання необхідно про це зробити запис в оперативному журналі;

за необхідності негайного вимкнення електрообладнання (існує загроза життю людей, пошкодження обладнання, аварій) воно повинно бути вимкнене оперативними працівниками споживача відповідно до вимог чинних інструкцій з попереднім, якщо це можливо, і обов'язковим наступним повідомленням оперативних працівників вищого рівня керування. Після зупинення обладнання оформляється термінова заявка на ремонт із зазначенням причин і орієнтовного строку ремонту.

2.24. Оперативним працівникам, які безпосередньо виконують перемикання, виводити самовільно з роботи пристрої блокування забороняється.

У разі виявлення несправності пристроїв блокування працівник зобов'язаний повідомити про це старшого в зміні оперативного працівника. Виконувати операції з тимчасовим зняттям блокування можна тільки за згодою та під керівництвом оперативних працівників, уповноважених на це відповідним розпорядженням.

2.25. Допускається тимчасове деблокування роз'єднувачів з повітряними вимикачами на напругу 110 кВ і вище в разі вимкнення (увімкнення) ненавантажених систем шин або приєднань з трансформаторами напруги серії НКФ. Порядок деблокування і введення пристроїв блокування повинен бути відображений у бланках перемикань.

2.26. Усі складні перемикання повинні виконувати, як правило, два працівники: один безпосередньо виконує перемикання, а другий - контролює правильність виконання і послідовність операцій.

Бланк перемикань заповнює оперативний працівник, який одержав розпорядження для проведення перемикань. Підписують бланк обидва працівники, які здійснюють перемикання і є в списку осіб, що мають право виконувати оперативні перемикання.

Працівник, який контролює правильність перемикань, є старшим в зміні за посадою.

За правильність перемикань у вищезазначених випадках відповідають працівники, які виконують операції з перемикань.

Якщо в зміні перебуває один працівник з числа оперативних, особою, що контролює, може бути адміністративно-технічний працівник, який знає схему даної електроустановки, правила виконання перемикань, допущений до виконання перемикань і знаходиться в списку осіб, що мають право виконання оперативних перемикань.

Прості перемикання, за працездатності блокувального пристрою, можуть бути виконані одноосібно незалежно від складу зміни.

2.27. У разі виконання складних перемикань допускається залучати для виконання операцій в колах пристроїв РЗАіТ та ПА третього працівника з персоналу служб РЗАіТ. Цей працівник повинен бути попередньо ознайомлений з бланком перемикань і підписати його. Усі операції він повинен виконувати за розпорядженням працівника, який виконує перемикання.

2.28. Оперативні працівники, що перебувають у резерві, можуть бути залучені до виконання робіт з обслуговування електроустановки в рамках посадової інструкції і тільки за

згодою відповідних керівних оперативних працівників, які перебувають у зміні, із записом в оперативному журналі.

2.29. Заміна однієї особи з числа оперативних працівників іншою до початку зміни, у разі потреби, допускається за згодою керівника споживача, який затвердив графік, або керівника технологічного підрозділу, в адміністративному підпорядкуванні якого перебувають обидві особи з числа оперативних працівників. Робота оперативних працівників протягом двох змін поспіль забороняється.

2.30. Кожен працівник з числа оперативних, що працює у зміні, заступаючи на робоче місце, повинен прийняти зміну від попереднього працівника, а після закінчення роботи здати зміну за графіком наступному працівникові. Залишати чергування без здавання зміни забороняється.

2.31. Оперативні працівники за згодою оперативних працівників вищого рівня можуть короткочасно залучатися до ремонтних робіт і випробувань у рамках посадових інструкцій зі звільненням на цей час від виконання обов'язків на робочому місці і записом в оперативному журналі. У цьому разі повинні бути дотримані вимоги ПБЕЕС.

2.32. Перемикання в КРУ на КТП, у тому числі викочування і вкочування візків з обладнанням, а також перемикання в РУ, на щитах і збірках на напругу до 1 кВ може виконувати один працівник з числа оперативних працівників, які обслуговують ці електроустановки, без бланків перемикань, але із записом в оперативному журналі.

2.33. Вимкнення, увімкнення під напругу або під навантагу приєднання, яке має у своєму колі вимикач, повинні виконуватись за допомогою вимикача.

Допускається вимкнення і увімкнення відокремлювачами, роз'єднувачами відповідного ступеня напруги (з неперевищенням установлених значень комутуючих струмів):

трансформаторів напруги, нейтралей силових трансформаторів на напругу 110 кВ - 150 кВ;

заземлювальних дугогасильних реакторів на напругу 6 кВ - 35 кВ за відсутності в мережі струму замикання на землю;

намагнічувального струму силових трансформаторів на напругу 6 кВ - 150 кВ;

сили зарядного струму і струму замикання на землю повітряних і кабельних ліній електропередавання: силою до 5 А - для ліній напругою 20 кВ - 35 кВ і силою до 30 А - для ліній напругою 10 кВ і нижче;

зарядного струму системи шин, а також зарядного струму приєднань (електростаткування), крім конденсаторних батарей.

У кільцевих мережах напругою 6 (10) кВ допускається вимкнення роз'єднувачами врівнювальних струмів силою до 70 А і замикання мережі в кільце за різниці напруг на розімкнених контактах роз'єднувачів не більше 5 %.

Допускається вимкнення та увімкнення навантажувального струму силою до 15 А триполюсними роз'єднувачами зовнішньої установки на напругу 10 кВ і нижче.

Допускається дистанційне вимкнення роз'єднувачами несправного вимикача на напругу 110 кВ, зашунтованого одним вимикачем або кільцем з кількох вимикачів інших приєднань системи шин, якщо вимкнення вимикача може спричинити його руйнування і знеструмлення підстанції.

Допустимі значення сили струмів, що вимикаються і вмикаються роз'єднувачами, повинні бути визначені НД і для основної мережі споживача погоджені з електропередавальною організацією (основним споживачем, електростанцією).

Порядок і умови виконання операцій з перемикань для різних електроустановок повинні бути регламентовані виробничою інструкцією споживача.

2.34. Оперативним працівникам забороняється самовільно виводити струмоприймачі споживачів з-під дії протиаварійної автоматики (АЧР, САВН, АВР), перемикати вимкнені

пристроями АЧР, САВН, а також АВР струмоприймачі на джерела живлення, що залишилися в роботі.

Порядок підключення струмоприймачів споживача до пристроїв ПА, введення та виведення з роботи цих пристроїв, а також дії оперативних працівників при спрацьовуванні зазначених пристроїв визначені у главі 6 розділу VII цих Правил.

### 3. Автоматизовані системи керування

3.1. АСКЕ призначені для вирішення питань диспетчерського, технологічного та організаційного керування енергогосподарством. Структура і рівень розвитку АСКЕ залежать від структури електрогосподарства, особливостей споживання електричної енергії та технології виробництва.

3.2. АСКЕ входить до АСКП споживача. Необхідний рівень зв'язку між підсистемами різного функціонального призначення, що входять до АСКП, визначається самим споживачем.

АСКЕ повинна мати необхідні засоби зв'язку з диспетчерськими пунктами електропередавальної організації за обсягом, узгодженим з останньою, та забезпечувати передавання інформації на диспетчерський пункт електропередавальної організації.

3.3. АСКЕ призначена сприяти вирішенню завдань:

оперативного й технологічного керування електрогосподарством;

розрахункового і технічного обліку споживання електроенергії;

контролю та керування режимами електроспоживання;

розподілення та збуту електроенергії;

техніко-економічного прогнозування і планування;

управління ремонтом електрообладнання, матеріально-технічним постачанням;

управління виробничо-технічною діяльністю електрогосподарства;

підготовки експлуатаційних (електротехнічних та електротехнологічних) працівників, кадрів тощо.

3.4. Задачі АСКЕ в кожному електрогосподарстві визначаються, виходячи з виробничої та економічної доцільності та з урахуванням раціонального використання наявних типових рішень пакетів прикладних програм і можливостей технічних засобів.

3.5. До складу комплексу технічних засобів АСКЕ можуть входити:

засоби збору інформації (лічильники, давачі інформації, пристрої системи контролю та обліку тощо);

засоби передавання інформації (апаратура передавання даних, канали зв'язку тощо);

засоби обробки і відображення інформації (електронно-обчислювальні машини), аналогові й цифрові прилади, реєстратори, пристрої друку тощо;

засоби керування (функціональна клавіатура);

виконавчі механізми з пристроями керування;

системоутворювальні мережі;

кабелі зв'язку з об'єктами контролю і керування, а також внутрішньосистемні кабелі зв'язку і волоконно-оптичні лінії зв'язку;

різноманітні вузли і блоки, що забезпечують функціонування комплексу;

пристрої заземлення;

допоміжні системи (електроживлення, кондиціювання повітря, протипожежні системи тощо).

3.6. Уведення АСКЕ в експлуатацію повинно здійснюватись відповідно до установленого порядку за актом введення в експлуатацію. Під час введення в експлуатацію АСКЕ, інформація якої використовується електропередавальною організацією, до складу приймальної комісії повинні входити її представники.

Прийняття АСКЕ в промислову експлуатацію здійснюється після завершення прийняття в промислову експлуатацію всіх складових функцій, передбачених для черги АСКЕ, яка вводиться.

3.7. Під час організації експлуатації АСКЕ обов'язки структурних підрозділів з обслуговування комплексу технічних засобів, програмного забезпечення повинні бути визначені розпорядчим документом.

Експлуатацію і ремонт обладнання (конденсатори зв'язку, реактори високочастотних загороджувачів, заземлювальні ножі, пристрої антенного зв'язку, прохідні ізолятори, розрядники елементів налагодження і фільтрів приєднань тощо) високочастотних каналів телемеханіки і телефонного зв'язку, виконаного лініями електропередавання напругою понад 1 кВ, повинні здійснювати працівники, які обслуговують електроустановки на напругу понад 1 кВ.

3.8. Підрозділи, що обслуговують АСКЕ, повинні забезпечити:

надійну експлуатацію технічних засобів інформаційного програмного забезпечення;

надання електропередавальній організації відповідно до встановленого графіка узгодженого обсягу інформації;

удосконалення і розвиток системи керування (упровадження нових задач; модернізація нових програм, що перебувають в експлуатації; освоєння нових технологій збору і підготовки вихідної інформації);

організацію взаємодії із суміжними ієрархічними рівнями АСКЕ;

розробку інструктивних і методичних матеріалів, необхідних для функціонування АСКЕ;

аналіз роботи АСКЕ, її економічну ефективність, своєчасне надання звітності.

3.9. Ремонтно-профілактичні роботи на технічних засобах, що належать електропередавальній організації або пов'язані з режимами її роботи (давачі інформації, прилади і системи контролю й обліку, канали зв'язку, пристрої телемеханіки, апаратура передачі даних тощо), повинні виконуватись відповідно до затвердженого графіка; порядок технічного обслуговування і ремонт систем визначаються положенням про порядок взаємовідносин з оперативними працівниками електропередавальної організації.

Виведення з роботи засобів контролю та обліку електроспоживання, диспетчерського й інформаційного зв'язку та систем телемеханіки необхідно оформляти оперативною заявкою і погоджувати з електропередавальною організацією.

3.10. Керівник споживача повинен здійснювати заходи щодо організації роботи з проведення аналізу функціонування АСКП, контролю за її експлуатацією і розробки планів з розвитку і вдосконалення зазначеної системи та її своєчасного переозброєння.

## **VI. Безпечна експлуатація. Виробнича санітарія. Пожежна і екологічна безпека**

6.1. Улаштування електроустановок, будівель і споруд, у яких вони розташовані, організація їх експлуатації і ремонту повинні відповідати вимогам ССБП, ПБЕЕС, ПУЕ, а також стандартам та НД, що регламентують виробничу санітарію, забезпечення пожежної та екологічної безпеки.

6.2. Приміщення, у яких розміщуються електроустановки, що створюють шкідливі виробничі фактори, повинні відповідати вимогам діючих санітарних норм щодо проектування промислових підприємств. Рівні освітлення, опалення і вентиляція приміщень повинні відповідати вимогам будівельних норм і правил.

Мікрокліматичні умови в приміщеннях, наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин, рівень шуму, а також інші несприятливі фактори виробничого середовища повинні відповідати вимогам, указаним у відповідних НД ДСН 3.3.6.042-99, ДСН 3.3.6.037-99, ДСанПіН № 3.3.6.096-2001 та ДСанПіН № 198-97.

6.3. Засоби індивідуального захисту, пристрої та інструмент, що застосовують для обслуговування електроустановок, будівель і споруд підприємств, повинні підлягати огляду і випробуванням.

6.4. Працівники електрогосподарства споживача під час виконання робіт в електроустановках повинні керуватися ПБЕЕС та інструкціями з охорони праці, що встановлюють вимоги безпеки за обсягом, обов'язковим для працівників даної спеціальності.

6.5. Кожний працівник електрогосподарства зобов'язаний знати і виконувати вимоги безпеки праці, що стосуються електроустановок, які він обслуговує, та організацію праці на робочому місці.

6.6. На керівника споживача та особу, відповідальну за електрогосподарство, покладається безпосереднє керівництво організаційно-технічною роботою із створення безпечних умов праці в електроустановках.

Особи, відповідальні за електрогосподарство структурних підрозділів споживача, керівники підрозділів (начальники електроцехів, підстанцій, служб, лабораторій, майстри) та інші посадові особи повинні забезпечувати проведення організаційних і технічних заходів щодо створення безпечних і здорових умов праці, інструктажів працівників з наочним показом і навчанням безпечним методам роботи, а також систематичного контролю за відповідністю електроустановок вимогам ССБП, дотриманням працівниками вимог безпеки праці і застосуванням ними інструмента, пристроїв, спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту залежно від складності роботи, що виконується.

6.7. Кожний нещасний випадок, а також випадки порушення вимог безпеки праці повинні бути ретельно розслідувані для виявлення причин і осіб, винних у їх виникненні, та вжиття заходів щодо запобігання повторенню подібних випадків.

Розслідування здійснюються:

нещасні випадки на виробництві - згідно з порядком розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженим керівником відповідного підприємства;

нещасні випадки невиробничого характеру - згідно з порядком розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру, затвердженим керівником відповідного підприємства;

порушення вимог безпеки праці - згідно з НПАОП 40.1-1.21-98.

6.8. Усі виробничі працівники електрогосподарств структурних підрозділів споживача повинні бути навчені практичним способам вивільнення людини, яка потрапила під дію електричного струму, надання їй долікарської допомоги та прийомам надання долікарської допомоги потерпілому при інших нещасних випадках.

6.9. Під час виконання робіт на одному й тому самому обладнанні чи споруді одночасно кількома організаціями повинен бути складений суміщений графік робіт з передбаченням заходів, які б гарантували необхідний рівень безпеки праці. Ці заходи і графік повинні бути затверджені керівником споживача (особою, відповідальною за електрогосподарство).

Особи, відповідальні за електрогосподарство споживача та відповідного структурного підрозділу, повинні неухильно дотримуватись вимог стосовно підготовки робочого місця, координації дій з виконання суміщеного графіка робіт і спільних заходів з безпеки праці, а також допуску до виконання робіт.

6.10. У кожному підрозділі електрогосподарства споживача, на виробничих дільницях, у кімнатах для оперативних (чергових) працівників повинні бути аптечки або сумки першої допомоги з постійним запасом медикаментів і медичних засобів.



Працівники повинні бути забезпечені спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту відповідно до діючих норм залежно від характеру робіт, що виконуються, та зобов'язані ними користуватись при виконанні цих робіт.

6.11. Працівники, які перебувають у приміщеннях з діючими електроустановками (за винятком щитів керування, релейних щитів та подібних до них), у ЗРУ і ВРУ, колодязях, камерах, каналах і тунелях електростанцій та електричних мереж, на будівельному майданчику і в ремонтній зоні, а також у зоні обслуговування повітряних ліній електропередавання, повинні надягати захисні каски.

6.12. Споживачі електроенергії, у яких є електроустановки (електрозварювальні, електротермічні та інші), що створюють небезпечні та шкідливі виробничі фактори, указані в державному стандарті (аерозолі, що виникають при зварюванні, підвищена температура поверхонь обладнання, інфра- і ультразвук, неіонізуючі електромагнітні поля, шум та ін.), повинні мати прилади, методику і кваліфікованих працівників для контролю за цими факторами або проводити гігієнічну оцінку цих факторів атестованими лабораторіями. Атестація лабораторій проводиться відповідно до Положення про проведення органами, установами та закладами державної санепідслужби Міністерства охорони здоров'я України атестації санітарних лабораторій підприємств і організацій на право проведення санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу для атестації робочих місць за умовами праці.

Результати вимірювання повинні реєструватись. У разі перевищення установлених норм повинні бути вжиті заходи щодо зниження рівнів шкідливих факторів.

6.13. Умови праці працівників, що займаються виготовленням, експлуатацією, обслуговуванням та ремонтом обладнання, при роботі якого виникають постійні електромагнітні поля та електромагнітні випромінювання частотою від 50,0 Гц до 300,0 ГГц, повинні відповідати вимогам ДСанПіН № 3.3.6.096-2002.

При неможливості уникнути впливу на працівників шкідливих і небезпечних факторів керівні посадові особи зобов'язані забезпечити їх засобами індивідуального захисту.

6.14. Пожежна безпека електроустановок, а також будівель і споруд, у яких вони розміщуються, повинна відповідати вимогам Закону України „Про пожежну безпеку”, НАПБ А.01.001-2004 та розробленим на їх основі галузевим правилам, які враховують особливості пожежної безпеки окремих виробництв.

Споживачі при експлуатації своїх електроустановок за відсутності галузевих правил пожежної безпеки можуть керуватись НАПБ В.01.034-2005.

У разі причетності електроустановок до причин виникнення пожеж на підприємствах у комісії з розслідування беруть участь працівники органів центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду та Державної інспекції техногенної безпеки України.

6.15. Вибір і встановлення електрообладнання, яке розміщене в пожежонебезпечних зонах усередині і зовні приміщень, необхідно виконувати відповідно до вимог ПУЕ.

6.16. Будівлі, приміщення, споруди електроустановок повинні бути оснащені первинними засобами пожежогасіння з урахуванням вимог НАПБ А.01.001-2004.

Працівники, які перебувають у цих приміщеннях, повинні бути навчені відповідним діям у разі виникнення пожежі, правилам користування вогнегасниками та первинними засобами пожежогасіння.

Будинки, приміщення та споруди електроустановок повинні обладнуватись установками пожежної автоматики відповідно до чинних НД, а також будівельних норм, правил, які діють у відповідній галузі. Місця розташування установок пожежної автоматики в установленому порядку мають бути узгоджені з органами державного пожежного нагляду.

Усі установки пожежної автоматики мають бути справними і утримуватися в постійній готовності для виконання завдань, що стоять перед ними. Несправності, які впливають на їх працездатність, повинні усуватися негайно, інші несправності усуваються в передбачені

регламентом терміни, при цьому необхідно робити записи у відповідних журналах. Організації, що здійснюють технічне обслуговування установок, є відповідальними у випадку, якщо установки не спрацювали і не виконали свого призначення з вини цієї організації. Організації, які здійснюють технічне обслуговування, монтаж та наладку установок, повинні мати ліцензію на право виконання цих робіт.

6.17. Під час експлуатації електроустановок повинні бути вжиті заходи із запобігання чи обмеження прямої та непрямої дії на навколишнє природне середовище викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря і скидання стічних вод у водні природні об'єкти, зниження звукової потужності та зменшення неекономного використання води з природних джерел.

6.18. Викид забруднювальних речовин в атмосферне повітря не повинен перевищувати:

величин нормативів граничнодопустимих викидів забруднювальних речовин стаціонарних джерел;

величин технологічних нормативів допустимих викидів забруднювальних речовин для окремих типів обладнання, споруд.

Скидання забруднювальних речовин у водні об'єкти не повинно перевищувати встановлених нормативів граничнодопустимих скидів забруднювальних речовин.

Напруженість електромагнітних полів не повинна перевищувати граничнодопустимих рівнів цих факторів відповідно до ДСанПіН № 3.3.6.096-2002.

Рівні шуму не повинні перевищувати норм, встановлених відповідними санітарними нормами та стандартами відповідно до ДСН 3.3.6.037-99.

6.19. У споживача, що експлуатує електрообладнання з великим об'ємом масла (трансформатори, масляні реактори, вимикачі тощо), повинні бути розроблені заходи із запобігання аварійним та іншим викидам його в навколишнє середовище.

6.20. Споживач, у якого під час експлуатації електроустановок утворюються токсичні відходи, зобов'язаний в установленому порядку забезпечити своєчасну їх утилізацію, знешкодження та захоронення.

6.21. Експлуатація електроустановок без пристроїв, які забезпечують дотримання встановлених санітарних норм і природоохоронних вимог, або з несправними пристроями, які не забезпечують дотримання цих норм і вимог, забороняється.

## **VII. Електрообладнання та електроустановки загального призначення**

### **1. Повітряні лінії електропередавання та струмопроводи**

1.1. Вимоги цього підрозділу поширюються на ПЛ напругою до 150 кВ і повітряні струмопроводи напругою до 35 кВ включно змінного і постійного струму, що обслуговуються споживачами.

Вимоги розділу не поширюються на лінії контактної мережі, на спеціальні струмопроводи для електролізних установок, короткої мережі електротермічних установок, а також на ПЛ і струмопроводи, обладнання яких визначається спеціальними правилами або нормами.

1.2. Під час узгодження технічної документації на проектування ПЛ і струмопроводів (спорудження, капітальний ремонт або модернізацію) замовник повинен надати проектним організаціям дані про фактичні умови в зоні проходження ПЛ (кліматичні умови, забруднення та інші дані, що характеризують місцеві умови) і вимагати їх урахування в проектній документації.

1.3. Під час спорудження або модернізації ПЛ замовник повинен організувати технічний нагляд за будівельними та монтажними роботами, перевіряючи їх відповідність затвердженій технічній документації. Особливу увагу слід приділяти контролю за якістю виконання прихованих робіт, дотриманню вимог узгодженої і затвердженої проектною документацією на відповідність СОУ-Н ЕЕ 20.402:2007 та не допускати введення в експлуатацію ПЛ з порушенням встановлених правил.

1.4. Прийняття в експлуатацію ПЛ і струмопроводів необхідно проводити згідно з відповідними НД з прийняття в експлуатацію завершених будівництвом об'єктів електромереж.

При здаванні в експлуатацію струмопроводів напругою понад 1 кВ, крім документації, передбаченої державними будівельними нормами та ПУЕ, повинні бути оформлені:

виконавчі креслення траси із зазначенням місць перетину з різними комунікаціями;

креслення профілю струмопроводу в місцях перетину з комунікаціями;

перелік відступів від проекту;

протокол фазування;

акт виконання робіт з монтажу натяжних затискачів для гнучких струмопроводів.

1.5. Під час уведення в роботу нових повітряних ліній напругою 6 кВ - 35 кВ необхідно провести перевірку симетричності ємностей окремих фаз. У разі необхідності розробити і впровадити заходи із симетрування фаз.

Перевірку симетричності ємностей фаз здійснюють також після проведення робіт на ПЛ, що могли призвести до порушення симетричності (модернізація лінії, заміна або перестановка конденсаторів зв'язку тощо).

Напруга несиметрії не повинна перевищувати 0,75 % значення фазної напруги.

1.6. Під час експлуатації ПЛ необхідно неухильно дотримуватись чинних Правил охорони електричних мереж і контролювати їх виконання.

Організації, що експлуатують ПЛ, повинні проводити роз'яснювальну роботу з охорони ПЛ серед населення та організацій, розташованих у зоні проходження ПЛ, а також ужити заходів для припинення робіт в охоронній зоні, що проводяться з порушенням Правил охорони електричних мереж.

Проходження ПЛ з неізолюваними проводами будь-якого класу напруги по території шкіл, дитячих садків, баз відпочинку та інших територій, де можливе масове скупчення людей, заборонено.

1.7. Охоронну зону ПЛ треба періодично очищати від порослі й дерев з метою збереження просіки відповідної ширини і підтримувати її в безпечному протипожежному стані.

Обрізування дерев, що ростуть безпосередньо біля проводів, здійснює електропередавальна організація, у віданні якої перебуває ПЛ, згідно з порядком, визначеним цією організацією.

1.8. На ділянках ПЛ і струмопроводів, що зазнають інтенсивного забруднення, треба застосовувати спеціальну або посилену ізоляцію, а за необхідності - очищати (обмивати) ізоляцію, замінювати забруднені ізолятори.

У зонах інтенсивних забруднень ізоляції птахами і в місцях їх масового гніздування необхідно застосовувати спеціальні пристрої, що унеможливають сідання птахів над гірляндами або відлякують їх.

1.9. Антикорозійне покриття неоцинкованих металевих опор і металевих деталей залізобетонних і дерев'яних опор, а також сталевих тросів і відтяжок опор необхідно оновлювати відповідно до графіка, затвердженого особою, відповідальною за електрогосподарство.

1.10. На ПЛ напругою понад 1 кВ, що зазнають інтенсивного льодоутворення, необхідно передбачити плавлення ожеледі електричним струмом.

Споживач, що експлуатує ПЛ, повинен контролювати процес льодоутворення на ПЛ і забезпечувати своєчасне введення пристроїв плавлення ожеледі. ПЛ, на яких відбувається плавлення ожеледі, повинні бути обладнані пристроями автоматичного контролю і сигналізації утворення ожеледі.

1.11. Під час експлуатації ПЛ у прогонах перетину діючих ліній з іншими ПЛ, у тому числі із самоутримними ізолюваними проводами (СІП) та лініями зв'язку, на кожному проводі або

тросі ПЛ, що проходить зверху, допускається не більше одного з'єднання на кожен провід і не більше одного з'єднання на лініях з СП. При перетині контактної мережі з'єднання проводів не допускається. Кількість з'єднань проводів і тросів на ПЛ, що не перетинаються, не регламентується.

1.12. Споживач, що експлуатує ПЛ, має утримувати в справному стані:

сигнальні знаки на берегах у місцях перетину ПЛ судноплавної або сплавної річки, озера, водосховища, каналу, установлені відповідно до НД з питань водного транспорту за узгодженням із басейновим управлінням водного шляху (управлінням каналів);

постійні знаки безпеки, установлені на опорах згідно з проектом ПЛ і вимогами НД;

захист опор від пошкодження у місцях, де можливі потоки води, льодоходи тощо;

захист опор, установлених біля автомобільних доріг.

1.13. Споживач, що експлуатує ПЛ, повинен стежити за справністю габаритних знаків, установлених на перетині ПЛ із шосейними шляхами; габаритних воріт, які встановлюють у місцях перетину ПЛ із залізничними коліями, якими можливе пересування негабаритних вантажів і кранів. Установлення та обслуговування таких знаків здійснюють організації, у віданні яких перебувають залізничні колії та шосейні шляхи.

1.14. Під час експлуатації ПЛ і струмопроводів необхідно проводити їх технічне обслуговування, ремонт та аварійно-відновлювальні роботи, спрямовані на забезпечення їх надійної роботи, проводити контроль параметрів електромагнітних полів згідно з пунктом 6.12 розділу VI цих Правил.

Під час технічного обслуговування треба стежити за технічним станом ПЛ і струмопроводів у цілому, їх окремих елементів і траси шляхом проведення оглядів, профілактичних перевірок та усувати виявлені пошкодження й несправності.

Під час капітального ремонту ПЛ необхідно виконати комплекс заходів, спрямованих на підтримання або відновлення початкових експлуатаційних характеристик ПЛ, що досягають ремонтом зношених деталей і елементів або заміною їх більш надійними й економічними, які поліпшують експлуатаційні характеристики лінії.

Обсяг та періодичність робіт, що належить виконувати під час технічного обслуговування та капітального ремонту, визначаються СОУ-Н ЕЕ 20.502 та ГКД 34.20.503. Крім цього, слід враховувати конкретні умови експлуатації ПЛ.

1.15. Аварійно-відновлювальні роботи необхідно виконувати негайно після виникнення аварійної ситуації.

1.16. Під час експлуатації ПЛ необхідно проводити періодичні та позачергові огляди ліній. Графік періодичних оглядів затверджує особа, відповідальна за електрогосподарство.

Періодичність огляду кожної ПЛ по всій довжині має бути не рідше ніж один раз на рік, для повітряної лінії з СП - не рідше ніж один раз на два роки. Крім того, не рідше ніж один раз на рік спеціалістам необхідно проводити вибіркові огляди окремих ділянок ліній, враховуючи всі лінії (ділянки), які підлягають капітальному ремонту.

Верхові огляди з вибірковою перевіркою проводів і тросів у затискачах і в дистанційних розпірках на ПЛ напругою 35 кВ і вище або їх ділянок, термін служби яких становить двадцять років і більше або які проходять у зонах інтенсивного забруднення чи на відкритій місцевості, необхідно проводити не рідше ніж один раз на п'ять років; на решті ПЛ напругою 35 кВ і вище (ділянках ліній) - не рідше ніж один раз на десять років.

На ПЛ напругою 0,38 кВ - 20 кВ верхові огляди необхідно проводити в разі потреби.

1.17. Позачергові огляди ПЛ або їх ділянок необхідно проводити:

у разі утворення на проводах і тросах ожеледі;

у разі коливань проводів і тросів;

під час льодоходу і розлиття рік;

під час лісових і степових пожеж та після інших стихійних явищ;

після вимкнення ПЛ релейним захистом і неуспішного АПВ, а в разі успішного - за необхідності.

1.18. Під час огляду ПЛ необхідно звертати увагу на:

наявність обривів і оплавлень окремих проводів або накидів на проводи і троси;

наявність бою, оплавлень і тріщин ізоляторів;

стан опор, їх нахилів, обгорання, розчеплення деталей та загнивання дерев'яних опор, цілісність бандажів і заземлювальних пристроїв на дерев'яних опорах;

стан кріплення металевих опор на фундаментах;

наявність корозійного пошкодження елементів опор;

наявність іскріння;

правильність регулювання проводів;

стан розрядників, ОПН та захисних проміжків, комутаційної апаратури на ПЛ та кінцевих кабельних муфт на спусках;

наявність і стан попереджувальних плакатів та інших постійних знаків на опорах;

наявність болтів і гайок, цілісність окремих елементів, зварних швів і заклепкових з'єднань на металевих опорах;

стан стояків залізобетонних опор і залізобетонних приставок;

протипожежний стан траси, наявність дерев, що загрожують падінням на лінію, сторонніх предметів, будівель, відстань від проводів до різних об'єктів тощо.

1.19. На лініях із СПД додатково проводять перевірки та вимірювання:

стану ізоляції проводів;

стану підтримувальних затискачів;

наявності і стану захисних кожухів на з'єднувальних і відгалужувальних затискачах ПЛ напругою до 1 кВ.

1.20. Профілактичні перевірки та вимірювання на ПЛ і струмопроводах виконуються згідно з таблицями 6 та 7 додатка 1 до цих Правил.

1.21. Для виявлення дефектних фарфорових ізоляторів та контактних з'єднань ПЛ під робочою напругою рекомендовано застосовувати портативні тепловізори.

Контроль лінійної ізоляції необхідно проводити не раніше ніж через п'ять - шість годин після подачі напруги на ПЛ.

Контроль контактних з'єднань необхідно проводити за значень навантаги не менше ніж 30 % - 40 % від номінальної.

1.22. Для визначення місць пошкоджень ПЛ напругою 110 кВ - 150 кВ, а також місць міжфазових замикань на ПЛ напругою 6 кВ - 35 кВ повинні бути встановлені спеціальні прилади (пристрої), що фіксують місце пошкодження. На ПЛ напругою 6 кВ - 35 кВ з відгалуженнями повинні бути встановлені покажчики пошкодженої ділянки.

1.23. Дефекти, виявлені під час огляду ПЛ та при проведенні профілактичних перевірок та вимірювань, необхідно відмічати в експлуатаційній документації і залежно від їх характеру усувати в найкоротший строк під час проведення технічного обслуговування або під час капітального ремонту ПЛ.

1.24. Капітальний ремонт ПЛ необхідно виконувати залежно від її технічного стану за затвердженим графіком ремонту.

Капітальний ремонт ПЛ на дерев'яних опорах необхідно проводити не рідше ніж один раз на п'ять років, ПЛ на металевих і залізобетонних опорах - не рідше ніж один раз на десять років.

Капітальний ремонт ділянок ПЛ проводять з урахуванням проведеного ремонту всієї ПЛ за міжремонтний період.

Роботи, виконані на лінії під час капітального ремонту, оформляють записом у журналі обліку робіт із внесенням відповідних змін та доповнень у паспорт ПЛ.

1.25. Роботи із ліквідації аварій в електричних мережах можуть проводитись будь-якої пори року і в будь-який час без погодження із землекористувачами, але з повідомленням їх про проведення цих робіт у десятиденний строк після їх початку, відповідно до вимог Правил охорони електричних мереж.

1.26. Конструктивні зміни опор та інших елементів ПЛ, спосіб закріплення опор у ґрунті, а також конструктивні зміни струмопроводів можна проводити лише за наявності затвердженої технічної документації та за рішенням особи, відповідальної за електрогосподарство.

1.27. Під час ремонту ПЛ, що мають високочастотні канали телемеханіки і зв'язку, з метою збереження цих каналів у роботі для заземлення потрібно використовувати переносні заземлювальні загороджувачі.

Порядок роботи ПЛ напругою 6 кВ - 35 кВ із заземленою фазою визначено в пункті 8.15 глави 8 розділу VII цих Правил.

1.28. В електричних мережах напругою 6 кВ - 35 кВ допускається робота із заземленою фазою; при цьому працівники повинні приступити до пошуку місця замикання негайно і усунути його в найкоротший строк.

1.29. Організації, що експлуатують ПЛ із спільною підвіскою проводів, планові ремонти повинні проводити в узгоджені строки. В аварійних ситуаціях ремонтні роботи необхідно проводити з попереднім повідомленням другої сторони (власника лінії).

1.30. Бригади, що виконують роботи на ПЛ, повинні бути оснащені засобами зв'язку з диспетчерськими пунктами.

1.31. З метою своєчасної ліквідації аварійних пошкоджень на ПЛ споживач, що експлуатує їх, повинен мати аварійний запас матеріалів і деталей згідно з установленими нормами.

## 2. Кабельні лінії

2.1. Вимоги цієї глави поширюються на КЛ напругою від 0,4 кВ до 35 кВ.

2.2. Під час здачі в експлуатацію КЛ напругою понад 1 кВ повинні бути оформлені та передані замовникові:

виконавче креслення траси із зазначенням місць установлення з'єднувальних муфт у масштабі 1:200 і 1:500 залежно від розвитку комунікацій в даному районі траси;

відкоригований проект КЛ;

креслення профілю КЛ у місцях перетину з дорогами та іншими комунікаціями для КЛ напругою 35 кВ і для особливо складних трас КЛ напругою 6 (10) кВ;

акти стану кабелів на барабанах і, за необхідності, протоколи їх розбирання й огляду зразків;

сертифікати, що засвідчують відповідність кабелів і проводів вимогам НД;

кабельний журнал;

інвентарний опис усіх елементів КЛ;

акти будівельних і прихованих робіт із зазначенням перетинів і зближень кабелів з усіма підземними комунікаціями;

акти виконання робіт з монтажу кабельних муфт;

акти прийняття траншей, блоків, труб, каналів під монтаж;

акти виконання робіт з монтажу пристроїв для захисту КЛ від електрохімічної корозії, а також результати корозійних випробувань згідно з проектом;

протокол вимірювання опору ізоляції та випробування підвищеною напругою КЛ після її прокладання;

акти огляду кабелів, прокладених у траншеях і каналах перед закриттям;

протокол нагрівання кабелів на барабанах перед прокладанням, якщо температура повітря нижче від нуля градусів;

акти перевірки і випробування автоматичних стаціонарних установок систем пожежогасіння та пожежної сигналізації.

При здачі в експлуатацію КЛ напругою до 1 кВ повинні бути оформлені і передані замовнику: кабельний журнал, відкоригований проект ліній, акти, протоколи випробувань та вимірювань.

2.3. Кожна КЛ повинна мати документацію, зазначену в пункті 2.2 цієї глави, яка оформлена окремою справою (паспорт), відповідний диспетчерський номер та назву.

Відкрито прокладені кабелі, а також усі кабельні муфти повинні мати бирки з позначеннями:

на кінці й на початку ліній на бирках повинні бути вказані марка кабелю, напруга, переріз, номери або найменування ліній;

на бирках з'єднувальних муфт - номер муфти, дата монтажу.

Бирки повинні бути стійкими до впливу навколишнього середовища.

Бирки потрібно закріплювати по всій довжині КЛ через кожні 50 м на відкрито прокладених кабелях, а також на поворотах траси і в місцях проходження кабелів через вогнестійкі перегородки й перекриття (з обох боків).

2.4. Трасу кабельних ліній, прокладену по орних землях і незабудованій місцевості, позначають покажчиками, установленими на відстані не менше 500 метрів один від одного, а також у місцях зміни напрямку траси.

Усі місця проходів кабелів крізь стіни, перегородки та перекриття на підстанціях повинні бути ущільнені негорючим матеріалом.

2.5. Для кожної КЛ під час введення в експлуатацію повинні бути встановлені найбільші допустимі струмові навантаги. Навантаги КЛ повинні бути визначені за даними нагріву кабелю на ділянці траси з найгіршими тепловими умовами, якщо довжина ділянки становить не менше ніж 10 м. Підвищення цих навантаж допускається на підставі теплових випробувань за умови, що нагрів жил не перевищуватиме допустимого за державними стандартами або технічними умовами значення. Нагрів кабелів необхідно перевіряти на ділянках трас з найгіршими умовами охолодження.

2.6. У кабельних спорудах необхідно організувати систематичний контроль за тепловим режимом роботи кабелів, температурою повітря і роботою вентиляційного устаткування.

Температура повітря всередині кабельних тунелів, каналів і шахт улітку не повинна перевищувати температуру зовнішнього повітря більше ніж на 10°C.

2.7. На період ліквідації післяаварійного режиму допускається перевантаження струмом:

кабелів напругою до 10 кВ включно з ізоляцією з поліетилену та полівінілхлоридного пластику - на 15 %;

кабелів з гумовою ізоляцією і вулканізованого поліетилену - на 18 % від тривало допустимої навантаги тривалістю не більше ніж 6 год. на добу протягом 5 діб, але не більше ніж 100 год. на рік, якщо навантага в інші періоди не перевищує тривало допустимої.

Кабелі напругою до 10 кВ включно з паперовою ізоляцією допускають перевантаження протягом 5 діб у межах, указаних в ПУЕ.

Для кабелів, що експлуатуються понад 15 років, перевантаження струмом не повинно перевищувати 10 %.

Перевантаження кабелів з просоченою паперовою ізоляцією напругою 20 кВ і 35 кВ забороняється.

2.8. У разі однофазного замикання на землю в мережах з ізолюваною або компенсованою нейтраллю необхідно негайно повідомити про це оперативних працівників підстанції живлення або електропередавальної організації і далі діяти за їх вказівками.

У мережах генераторної напруги, а також на КЛ напругою 35 кВ робота в указаному режимі допускається протягом не більше ніж 2 год. У виняткових випадках за згодою оперативних працівників електропередавальної організації цей час може бути збільшений до 6 год.

2.9. Вимірювання навантаж КЛ і напруг у різних точках мережі необхідно проводити у строки, що встановлює особа, відповідальна за електрогосподарство.

На основі цих вимірювань уточнюють режими і схеми роботи кабельних мереж.

2.10. Огляди КЛ необхідно проводити один раз у строк, вказаний в таблиці 1, згідно з графіком, затвердженим особою, відповідальною за електрогосподарство.

**Таблиця 1. Періодичність огляду КЛ напругою до 35 кВ**

№ з/п	Об'єкт огляду	Періодичність огляду, місяці
1	Траси кабелів, прокладених у землі	3
2	Траси кабелів, прокладених під удосконаленим покриттям на території міст	12
3	Траси кабелів, прокладених у колекторах, тунелях, шахтах і на залізничних мостах	6
4	Кабельні колодязі	6

Огляд кабельних муфт зовнішньої установки на напругу понад 1 кВ необхідно проводити при кожному огляді електрообладнання.

Огляд трас підводних кабелів необхідно проводити в строки, установлені особою, відповідальною за електрогосподарство.

Спеціалістами повинні періодично проводитись вибіркові контрольні огляди трас КЛ та кабельних колодязів.

У період повеней і після злив, а також у разі вимкнення КЛ релейним захистом необхідно проводити позачергові огляди.

Про порушення на КЛ, виявлені під час оглядів, робляться записи в журналі дефектів та неполадок. Порушення повинні бути усунені в найкоротший строк.

2.11. КЛ, для захисту яких застосовувались вогнезахисні матеріали, повинні проходити профілактичний огляд стану кабелів і проводів та вогнезахисних матеріалів, що на них нанесені.



2.12. Огляд тунелів (колекторів), шахт і каналів на підстанціях з постійним оперативним обслуговуванням необхідно проводити не рідше ніж один раз на місяць, огляд цих споруд на підстанціях без постійного оперативного обслуговування - за виробничими інструкціями в строки, установлені особою, відповідальною за електрогосподарство.

2.13. Розташування в кабельних приміщеннях будь-яких тимчасових і допоміжних споруд (майстерень, інструментальних, комор тощо), а також зберігання в них будь-яких матеріалів і обладнання забороняються.

2.14. Строки перевірки працездатності пристроїв пожежної сигналізації та пожежогасіння у кабельних спорудах установлюються виробничими інструкціями.

2.15. Підприємство, на балансі якого перебувають КЛ, повинно контролювати виконання службами електрифікованого рейкового транспорту заходів із зменшення значень блукаючих струмів у землі відповідно до стандарту ГСТУ 45.016-2000.

2.16. У районах з електрифікованим рейковим транспортом або там, де є агресивні ґрунти, КЛ може бути прийнята в експлуатацію лише після здійснення її антикорозійного захисту.

У цих районах на КЛ необхідно проводити вимірювання сили блукаючих струмів, складати і систематично корегувати діаграми потенціалів кабельної мережі (або її окремих ділянок), карти ґрунтових корозійних зон. У населених пунктах, де організовано спільний антикорозійний захист для всіх підземних комунікацій, складання діаграм потенціалів не вимагається.

Потенціали кабелів необхідно вимірювати у зонах блукаючих струмів, місцях зближення кабелів із трубопроводами і кабелями зв'язку, що мають катодний захист, а також на ділянках кабелів, обладнаних пристроями для захисту від корозії. На кабелях із шланговим захисним покриттям необхідно контролювати стан антикорозійного покриття відповідно до вимог СОУ-Н МПЕ 40.1.20.509:2005.

2.17. Тунелі, колектори, канали та інші кабельні споруди необхідно утримувати в чистоті. Металеву неоцинковану броню кабелів, прокладену в кабельних спорудах, і металеві конструкції з неметалізованим покриттям, на яких прокладені кабелі, необхідно періодично покривати негорючими антикорозійними лаками і фарбами.

Кабельні споруди, до яких потрапляє вода, повинні бути обладнані засобами для відводу ґрунтових і поверхневих вод.

2.18. Роботи в межах охоронних зон КЛ проводяться відповідно до вимог Правил охорони електричних мереж, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 04 березня 1997 року № 209.

Організацію роботи на КЛ необхідно проводити з урахуванням вимог ПБЕЕС та цих Правил.

2.19. Кабельні лінії повинні проходити профілактичні випробування згідно з таблицею 5 додатка 1 до цих Правил.

Необхідність у позачергових випробуваннях КЛ, наприклад, після ремонтних робіт або розкопувань, пов'язаних з розкриттям трас, а також після автоматичного вимкнення КЛ, визначається особою, відповідальною за електрогосподарство споживача, на балансі якого перебуває ця лінія.

2.20. Для попередження електричних пробоїв на вертикальних ділянках кабелів з паперовою ізоляцією напругою 20 кВ - 35 кВ унаслідок висихання ізоляції їх необхідно періодично замінювати або встановлювати на них стопорні муфти.

Кабельні лінії напругою 20 кВ - 35 кВ з нестічною просочувальною масою або з пластмасовою ізоляцією додаткового нагляду за станом ізоляції вертикальних ділянок та їх періодичну заміну не вимагають.

2.21. Зразки пошкоджених кабелів і пошкоджені кабельні муфти повинні проходити лабораторні дослідження для визначення причин пошкоджень та розробки заходів з їх

запобігання.

2.22. Споживач, що експлуатує електричні мережі, повинен періодично оповіщати організації і населення району, де проходять кабельні траси, про порядок виконання земляних робіт поблизу цих трас.

### 3. Розподільні установки та підстанції

3.1. Вимоги цієї глави поширюються на РУ та підстанції споживачів напругою від 0,38 до 150 кВ.

3.2. Приміщення РУ споживача, що мають обладнання, яке перебуває під напругою або на яке може бути подана напруга, та приміщення сторонніх організацій, які прилягають до цих приміщень, повинні бути ізольованими від останніх і мати окремий вихід, який замикається.

3.3. Місця, у яких допускається переїзд автотранспорту через кабельні канали, необхідно позначати відповідним знаком.

3.4. У приміщеннях РУ вікна повинні бути завжди зачиненими, а отвори в перегородках між апаратами, що містять масло, закладені негорючим матеріалом.

Кабельні канали й наземні кабельні лотки ВРУ і ЗРУ повинні бути закриті негорючими плитами з межею вогнестійкості відповідно до вимог ПУЕ та будівельних норм. Місця виходу кабелів з кабельних каналів, з поверхів і переходи між кабельними відсіками повинні бути ущільнені вогнетривким матеріалом.

Для запобігання потраплянню у приміщення РУ тварин і птахів усі отвори і прорізи в зовнішніх стінах закривають сітками або ущільнюють.

Покриття підлоги приміщень підстанцій повинно бути таким, щоб виключалась можливість утворення цементного пилу. Щитові РУ та інше обладнання повинні бути пофарбовані у світлі тони.

3.5. Тунелі, підвали, канали необхідно утримувати в чистоті, а дренажні пристрої повинні забезпечувати безперешкодне відведення води.

Маслоприймачі, гравійна підсипка, дренажі та масловідводи необхідно утримувати в справному стані.

Гравійна підсипка в разі забруднення або замаслення повинна бути промита або замінена.

3.6. Приміщення, призначені для встановлення комірок КРУЕ, а також для їх ревізії та ремонту, повинні бути ізольовані від зовнішнього середовища та інших приміщень. Стіни, підлога та стеля повинні бути пофарбовані пілонепроникною фарбою або викладені кахельною плиткою. Прибирання приміщень повинно здійснюватись вологим або вакуумним способом.

Приміщення, де встановлені комірочки КРУЕ або елегазові вимикачі відповідно до вимог проекту, повинні бути обладнані припливно-витяжною вентиляцією з відведенням повітря знизу. Повітря припливної вентиляції повинно проходити через фільтри, що запобігають потраплянню в приміщення пилу.

Приміщення з комірками КРУЕ повинні бути обладнані пристроями, що сигналізують про недопустиму концентрацію елегазу й автоматично вмикають припливно-витяжну вентиляцію. При вході в приміщення РУ з елегазовими вимикачами або КРУЕ повинні бути встановлені показники стану вентиляції та пристрої, що дають змогу вмикати вентиляцію. Періодичність перевірки цієї системи визначає особа, відповідальна за електрогосподарство.

Контроль концентрації елегазу в приміщеннях із комірками КРУЕ та ЗРУЕ повинен проводитись за допомогою галогенних течошукачів на висоті 10 см - 15 см від рівня підлоги.

Концентрація елегазу повинна бути в межах норм, зазначених в інструкціях підприємств-виробників апаратів. Контроль повинен проводитись згідно із графіком, затвердженим особою, відповідальною за електрогосподарство споживача.

3.7. Струмівідні частини пускорегулювальних апаратів та апаратів захисту повинні бути захищені від випадкового торкання. У спеціальних приміщеннях (електромашинних, щитових

тощо) допускається відкрите встановлення апаратів без захисних кожухів.

Умови праці в РУ та використання засобів індивідуального захисту повинні здійснюватись відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.21-98 та цих Правил.

3.8. Відстань від струмовідних частин ВРУ до дерев, високого чагарнику має відповідати Правилам охорони електричних мереж.

3.9. Електрообладнання РУ усіх видів і напруг повинно задовольняти умови роботи як для номінальних режимів, так і для коротких замикань (далі - КЗ), перенапруг та перевантажень.

3.10. У разі розташування електрообладнання в місцевості із забрудненою атмосферою необхідно вжити заходів, що забезпечують надійність ізоляції:

у ВРУ - посилення ізоляції, обмивання, очищення, покриття гідрофобними пастами;

у ЗРУ - захист від проникнення пилу та шкідливих газів;

у КРУЗ - герметизація шаф та обробка ізоляції гідрофобними пастами.

За температурою роз'ємних з'єднань шин у РУ повинен бути організований контроль за затвердженням графіком.

3.11. Температура повітря всередині приміщень ЗРУ у літній період не повинна перевищувати 40°C. У разі її перевищення повинні бути вжиті заходи для зниження температури обладнання або охолодження навколишнього повітря.

За температурою роз'ємних з'єднань шин у РУ повинен бути організований контроль відповідно до графіка, затвердженого особою, відповідальною за електрогосподарство.

3.12. Рівень масла в масляних вимикачах, вимірювальних трансформаторах і негерметичних вводах повинен залишатись у межах шкали маслопоказчиків за максимального і мінімального значень температур навколишнього повітря. У герметичних вводах контроль значень тиску масла проводять за показами манометрів.

Масло негерметичних вводів, вимірювальних трансформаторів зовнішнього розташування повинно бути захищеним від зволоження та окислення.

3.13. На всіх ключах, кнопках і ручках керування повинні бути написи, що вказують на операцію, для якої вони призначені („Увімкнути”, „Вимкнути”, „Зменшити”, „Збільшити” тощо).

На сигнальних лампах і сигнальних апаратах повинні бути написи, що вказують на характер сигналу („Увімкнено”, „Вимкнено”, „Перегрівання” тощо).

3.14. Вимикачі та їх приводи повинні мати показчики вимкненого та увімкненого положень.

На вимикачах з умонтованим приводом або з приводом, розташованим у безпосередній близькості від вимикача і не відділеним від нього суцільним непрозорим огородженням (стілкою), допускається встановлення одного показчика - на вимикачі або на приводі. На вимикачах, зовнішні контакти яких чітко вказують на увімкнене положення, наявність показчика на вимикачі та вмонтованому або не відгородженому стійкою приводі є необов'язковою.

Приводи роз'єднувачів, заземлювальних ножів, відокремлювачів, короткозамикачів та іншого обладнання, відділеного від апаратів стійкою, повинні мати показчики вимкненого та увімкненого положень.

3.15. Працівники, які обслуговують РУ, повинні мати документацію з допустимих режимів роботи електрообладнання (нормальних та аварійних).

Оперативні працівники повинні мати запас плавких каліброваних вставок. Застосування некаліброваних плавких вставок забороняється. Плавкі вставки повинні відповідати типу запобіжників.

Справність резервних елементів РУ (трансформаторів, вимикачів, шин тощо) необхідно регулярно перевіряти увімкненням під напругу в строки, встановлені виробничими інструкціями.

3.16. Обладнання РУ необхідно періодично очищувати від пилу та бруду.

Строки очищення встановлюються особою, відповідальною за електрогосподарство, з урахуванням місцевих умов. Прибирання приміщень РУ і очищення електрообладнання повинні виконувати навчені працівники з дотриманням правил безпеки.

3.17. РУ на напругу 1 кВ і вище повинні бути обладнані блокувальними пристроями, які унеможливають помилкові операції роз'єднувачами, відокремлювачами, короткозамикачами, викотними візками КРУ і заземлювальними ножами. Блокувальні пристрої, крім механічних, повинні бути постійно опломбовані.

На робочому місці оперативного працівника має бути повний перелік блокувальних пристроїв, які повинні бути опломбовані. Опломбування блокувальних пристроїв проводиться працівниками служб РЗАіТ, які обслуговують ці пристрої.

3.18. На щоглових трансформаторних підстанціях, пунктах перемикачів та інших пристроях, що не мають огорожі, приводи роз'єднувачів і шафи щитків низької напруги повинні бути замкнені на замок.

Стаціонарні драбини біля площадки обслуговування повинні бути заблоковані з роз'єднувачами та замкнені на замок.

3.19. Для встановлення заземлення в РУ на напругу 1 кВ і вище необхідно, як правило, застосовувати стаціонарні заземлювальні ножі. У діючих електроустановках, у яких заземлювальні ножі не можуть бути встановлені за умовами конструювання або конструкції, заземлення здійснюється переносними заземлювачами.

Ручки приводів заземлювальних ножів повинні бути пофарбовані в червоний колір, а заземлювальні ножі, як правило, у чорний колір. Операції з ручними приводами апаратів повинні здійснюватись з дотриманням ПБЕЕС.

3.20. На дверях і внутрішніх стінках камер ЗРУ, електрообладнанні ВРУ, лицьових і внутрішніх частинах КРУ зовнішньої та внутрішньої установки, збірках, а також на лицьовому і зворотному боках панелей щитів повинні бути нанесені написи, що вказують на призначення приєднань та їх диспетчерське найменування.

На дверях РУ, КРУ, збірок та щитів повинні бути вивішені чи нанесені попереджувальні плакати та знаки встановленого зразка.

З внутрішньої сторони збірок, щитів повинні бути вивішені однолінійні схеми електричних з'єднань.

На схемах збірок, щитів, щитків запобіжників і біля запобіжників та автоматичних вимикачів усіх приєднань повинні бути написи, що вказують на номінальні струми плавких вставок запобіжників або допустимі значення уставки струму автоматичного розчіплювача.

Двері ЗРУ, ВРУ, КРУ, зовнішніх та внутрішніх збірок повинні бути закриті на замок. Ключі від приміщень повинні зберігатись у оперативних працівників або у працівників зі складу керівників і спеціалістів.

3.21. У РУ повинні зберігатись однолінійні первинні схеми електричних з'єднань, схеми нормального режиму, переносні заземлення, захисні засоби, первинні засоби пожежогасіння (потрібна кількість первинних засобів пожежогасіння та їх види визначаються відповідно до НАПБ А 01.001-2004 та НД з питань пожежної безпеки), а також протигази, респіратори і засоби для надання долікарської допомоги потерпілим від нещасних випадків. Зберігання сторонніх речей та запасних частин в приміщеннях РУ забороняється.

Для РУ, які обслуговують ОББ, переносні заземлення і захисні засоби можуть знаходитись в ОББ.

3.22. Шафи з апаратурою пристроїв релейного захисту та автоматики, зв'язку і телемеханіки, електролічильниками, шафи керування і розподільні шафи повітряних вимикачів, а також шафи приводів масляних вимикачів, відокремлювачів, короткозамикачів і роз'єднувачів, установлених в РУ, у яких значення температури повітря може бути нижче за допустиме, повинні бути обладнані пристроями електропідігрівання, які вмикаються у разі зниження значень температури навколишнього середовища нижче від 5°C. Увімкнення і вимкнення електропідігрівачів, як правило, здійснюються автоматично.

Масляні вимикачі повинні бути обладнані пристроями електропідігрівання днищ баків і корпусів, якщо значення температури навколишнього повітря в місці їх розташування може бути нижче за мінус 25°C протягом однієї доби і більше, або згідно з вимогами інструкції підприємства-виробника.

3.23. Резервуари повітряних вимикачів та інших апаратів, а також повітряозбірники і балони повинні задовольняти вимоги відповідних НД.

3.24. Поверхні тертя шарнірних з'єднань, підшипників і поверхонь механізмів вимикачів, роз'єднувачів, відокремлювачів, короткозамикачів та їх приводів необхідно змащувати низькотемпературними мастилами, а масляні демпфери вимикачів та інших апаратів - заповнювати маслом, температура замерзання якого повинна бути не менше ніж на 20°C нижчою за мінімальну зимову температуру навколишнього повітря.

3.25. Пристрої автоматичного керування, захисту і сигналізації повітроприготувальної установки, а також запобіжні клапани необхідно систематично перевіряти і регулювати відповідно до вимог інструкцій підприємств-виробників.

3.26. Конденсат з повітряозбірників компресорів тиску 4,0 МПа - 4,5 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup> - 45 кгс/см<sup>2</sup>) необхідно видаляти не рідше ніж один раз на 3 доби, а на об'єктах без постійного чергування працівників - за затвердженим графіком, складеним на підставі досвіду експлуатації, але не рідше одного разу на місяць.

Днища повітряозбірників і спускний вентиль повинні бути утеплені й обладнані пристроєм електропідігрівання, який вмикають уручну, для видалення конденсату на час, необхідний для танення льоду за мінусових температур навколишнього повітря.

Видалення конденсату з конденсатозбірників, груп балонів тиском 23 МПа (230 кгс/см<sup>2</sup>) повинно здійснюватись автоматично під час кожного запуску компресора. Для запобігання замерзанню конденсату нижні частини балонів і конденсатозбірники повинні бути розташовані в теплоізоляційній камері з електропідігріванням.

3.27. Внутрішній огляд повітряозбірників і балонів компресорного тиску, а також резервуарів повітряних вимикачів та інших апаратів необхідно здійснювати не рідше ніж один раз на два роки, а їх гідравлічні випробування (крім резервуарів повітряних вимикачів та інших апаратів) - не рідше ніж один раз на вісім років.

Гідравлічні випробування резервуарів повітряних вимикачів необхідно проводити у тих випадках, коли під час огляду виявляються дефекти, що викликають сумніви в міцності резервуарів.

Внутрішні поверхні резервуарів повинні мати антикорозійне покриття.

3.28. Стиснене повітря, що використовується у повітряних вимикачах і приводах інших комутаційних апаратів, повинно бути очищене від механічних домішок за допомогою фільтрів, установлених у розподільних шафах кожного повітряного вимикача або на повітропроводі, що живить привід кожного апарата.

Після завершення монтажу повітророзподільної мережі перед першим наповненням резервуарів повітряних вимикачів та приводів інших апаратів необхідно провести продувку всіх повітропроводів.

Для запобігання забрудненню стисненого повітря в процесі експлуатації необхідно періодично здійснювати продування:

магістральних повітропроводів за плюсової температури навколишнього повітря - не рідше ніж один раз на два місяці;

повітропроводів відпайок від мережі до розподільних шаф і від шафи до резервуарів кожного полюса вимикачів і приводів інших апаратів з їх від'єднанням від апарата - після кожного капітального ремонту апарата;

резервуарів повітряних вимикачів - після кожного поточного і капітального ремонтів, а також у разі порушення режимів роботи компресорних станцій.

3.29. У повітряних вимикачах необхідно періодично перевіряти роботу вентиляції внутрішніх порожнин (для вимикачів, що мають покажчики).

Періодичність перевірок повинна бути встановлена на підставі рекомендацій підприємств-виробників.

3.30. Перевірку дугогасильних камер вимикачів навантаги, установа ступеня зносу газогенерувальних вкладишів та обгорання нерухомих дугогасильних контактів здійснюють періодично в строк, установлений особою, відповідальною за електрогосподарство, залежно від частоти оперування вимикачами навантаги, згідно з вимогами підприємства-виробника.

3.31. Зливання води з баків масляних вимикачів необхідно здійснювати два рази на рік - весною з настанням плюсових температур і восени перед настанням мінусових температур.

3.32. Міжремонтні перевірки, виміри та випробування обладнання РУ необхідно проводити в обсягах і строки, передбачені додатком 1 до цих Правил.

3.33. Огляд РУ без вимкнення напруги необхідно проводити:

на об'єктах з постійним чергуванням працівників - не рідше ніж один раз на добу; у темний час доби для виявлення розрядів, коронування - не рідше ніж один раз на місяць;

на об'єктах без постійного чергування працівників - не рідше ніж один раз на місяць, а в трансформаторних і розподільних пунктах - не рідше ніж один раз на 6 місяців.

За несприятливої погоди (сильний туман, мокрий сніг, ожеледиця тощо) або сильного забруднення на ВРУ, а також після вимкнення електрообладнання захистами від КЗ повинні бути організовані додаткові огляди.

Про всі помічені несправності повинні бути зроблені записи в журналі дефектів і неполадок обладнання, і, крім того, про несправності повинна бути повідомлена особа, відповідальна за електрогосподарство.

Виявлені несправності необхідно усунути в найкоротший строк.

3.34. Під час огляду РУ особливу увагу необхідно звернути на:

стан приміщення - справність дверей і вікон, відсутність протікання покрівлі та міжповерхового перекрыття, наявність та справність замків;

справність опалення, вентиляції та освітлення;

справність заземлення;

наявність засобів захисту;

рівень і значення температури масла та відсутність його протікання в апаратах;

стан контактів, рубильників щита низької напруги;

цілісність пломб на лічильниках;

стан ізоляції (запиленість, наявність тріщин, слідів розрядів тощо);

роботу системи сигналізації;

тиск повітря в баках повітряних вимикачів;

відсутність витоків повітря;

справність і правильність показів показчиків положення вимикачів;  
наявність вентиляції полюсів повітряних вимикачів;  
відсутність течі масла з конденсаторів ємнісних подільників напруги повітряних вимикачів;  
дію пристроїв електропідігрівання в холодну пору року;  
щільність закриття шаф керування;  
можливість вільного доступу до комутаційних апаратів тощо.

3.35. Капітальний ремонт обладнання РУ необхідно проводити в такі строки:

масляних вимикачів - один раз на шість - вісім років з контролем характеристик вимикачів з приводами у міжремонтний період;

вимикачів навантаги, роз'єднувачів і заземлювальних ножів - один раз на чотири - вісім років залежно від конструктивних особливостей;

повітряних вимикачів - один раз на чотири - шість років;

відокремлювачів і короткозамикачів з відкритим ножом та їх приводів - один раз на два - три роки;

компресорів - після напрацювання відповідної кількості годин згідно з інструкцією підприємства-виробника;

КРУЕ - один раз на десять - дванадцять років;

елегазових і вакуумних вимикачів - згідно з вимогами підприємства-виробника;

струмопроводів - один раз на вісім років;

усіх апаратів і компресорів - після вичерпання ресурсу незалежно від тривалості експлуатації.

Перший капітальний ремонт установленого обладнання повинен бути проведений у терміни, вказані в технічній документації підприємства-виробника.

Роз'єднувачі внутрішньої установки підлягають ремонту за потреби.

Капітальний ремонт решти апаратів РУ (ТС, ТН, конденсаторів зв'язку тощо) здійснюється також за потреби з урахуванням результатів профілактичних випробувань та оглядів.

Періодичність капітальних ремонтів може бути змінена на основі проведеного технічного опосвідчення стану електроустановок згідно з вимогами глави 5 розділу IV цих Правил, виходячи з досвіду експлуатації, за рішенням особи, відповідальної за електрогосподарство.

Поточні ремонти обладнання РУ, а також їх випробування необхідно проводити за необхідності в терміни, установлені особою, відповідальною за електрогосподарство.

Позачергові ремонти виконуються у разі відмови обладнання, а також після вичерпання комутаційного чи механічного ресурсів.

3.36. Під час експлуатації елегазового електрообладнання необхідно дотримуватися інструкцій підприємств-виробників як щодо обслуговування самого обладнання, так і до приміщень, у яких експлуатується чи проводиться ремонт елегазового обладнання.

Працівники, які допускаються до обслуговування елегазового обладнання, повинні пройти відповідну підготовку.

4. Силові трансформатори та масляні реактори

4.1. Вимоги цієї глави поширюються на силові трансформатори (автотрансформатори) та масляні реактори споживачів.

4.2. Для забезпечення тривалої і надійної експлуатації трансформаторів (реакторів) необхідно забезпечити:

дотримання допустимих температурних і навантажувальних режимів, рівня напруги;

дотримання характеристик ізоляції та трансформаторного масла в межах установлених норм;

утримання у справному стані пристроїв охолодження, регулювання напруги, захисту масла тощо.

4.3. На дверях трансформаторних пунктів і камер зовні та всередині повинні бути вказані підстанційні номери трансформаторів, а з зовнішнього боку нанесені ще й попереджувальні знаки відповідно до вимог відповідних НД.

На баках трансформаторів і реакторів зовнішнього встановлення повинні бути зазначені станційні (підстанційні) номери.

Трансформатори та реактори зовнішнього встановлення повинні бути пофарбовані у світлі кольори фарбою без металевих добавок, стійкою до атмосферних впливів і впливу масла.

4.4. Трансформатори, що вперше вводяться в експлуатацію, за відсутності відповідної вказівки підприємства-виробника можуть не підлягати внутрішньому огляду.

Огляд з розкриванням трансформатора необхідний у разі зовнішніх пошкоджень, допущених під час транспортування або зберігання, та таких, що викликають припущення щодо можливості внутрішніх пошкоджень.

4.5. Трансформатори (реактори), обладнані пристроями газового захисту, повинні бути встановлені таким чином, щоб кришка (знімальна частина бака) мала підйом у напрямку до газового реле не менше ніж 1 %, а маслопровід до розширника - не менше ніж 2 %. Порожнина випускної труби повинна бути з'єднана з повітряною порожниною розширника.

4.6. Під час обслуговування трансформаторів (реакторів) повинні бути забезпечені зручні і безпечні умови для спостереження за рівнем масла, газовим реле, а також для відбору проб масла.

Огляд розташованих на висоті частин (3 м і більше) трансформаторів IV габариту і вище, що перебувають в експлуатації, здійснюють зі стаціонарних драбин з урахуванням вимог ПБЕЕС.

Організацію роботи на трансформаторах (реакторах) необхідно проводити з урахуванням вимог НАПБ А 01.001-2004 та пунктів 6.17, 6.19 розділу VI цих Правил.

4.7. Рівень масла в розширнику трансформатора (реактора), який не працює, повинен бути на позначці, що відповідає температурі навколишнього середовища на даний момент. На працюючому трансформаторі рівень масла повинен бути не нижче позначки, що відповідає температурі навколишнього середовища.

Працівники, які обслуговують трансформатори, повинні вести спостереження за температурою верхніх шарів масла за термосигналізаторами і термометрами, якими оснащуються трансформатори з розширника, а також за показами мановакуумметрів у герметичних трансформаторах, для яких у разі підвищення тиску в баку понад 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) навантага трансформатора повинна бути знижена.

4.8. Трансформаторні установки, реактори оснащуються протипожежними засобами відповідно до вимог ПУЕ. Стаціонарні засоби пожежогасіння повинні бути у справному стані і підлягати перевіркам згідно із затвердженим графіком.

4.9. За наявності під трансформатором маслоприймальних пристроїв дренаж від них і масловоди та маслосбірники необхідно утримувати у справному стані відповідно до вимог ПУЕ.

Споживач, що має на балансі та самостійно обслуговує маслоналивне обладнання, повинен зберігати незнижувальний запас ізоляційного масла в обсязі не менше 110 % місткості найбільшого маслоналивного апарата.



4.10. Експлуатація трансформаторів (реакторів) з примусовим охолодженням без увімкнених в роботу пристроїв сигналізації про припинення циркуляції масла, охолоджувальної води або зупинку вентиляторів дуття не допускається.

Для трансформаторів з примусовим охолодженням допускаються аварійні режими роботи з припиненням циркуляції масла чи води або в разі зупинки вентиляторів дуття. Тривалість зазначених режимів встановлюється виробничими інструкціями відповідно до результатів випробування чи заводських даних.

4.11. Для маслководяного охолодження трансформаторів тиск масла в маслоохолодниках повинен перевищувати тиск циркулювальної в них води не менше ніж на  $0,1 \text{ кгс/см}^2$  (10 кПа) за мінімального рівня масла в розширнику трансформатора.

Система циркуляції води повинна бути увімкнена після вмикання робочих маслопомп за значення температури верхніх шарів масла не нижче ніж  $15^\circ\text{C}$  і вимкнена в разі зниження значення температури масла до  $10^\circ\text{C}$ , якщо інше не обумовлено в документації підприємства-виробника.

Мають бути передбачені заходи для запобігання заморожуванню маслоохолодників, pomp і водяних магістралей.

4.12. За номінальної навантаги трансформатора температура верхніх шарів масла не повинна перевищувати (якщо в інструкціях підприємств-виробників не обумовлені інші температури):

у трансформаторів із системою охолодження ДЦ (примусова циркуляція повітря і масла) -  $75^\circ\text{C}$ ;

у трансформаторів із системами охолодження М (природна циркуляція повітря і масла) і Д (примусова циркуляція повітря та природна циркуляція масла) -  $95^\circ\text{C}$ ;

у трансформаторів із системою охолодження Ц (примусова циркуляція води і масла) температура масла на вході до маслоохолодника повинна бути не вище ніж  $70^\circ\text{C}$ .

4.13. На трансформаторах з примусовою циркуляцією повітря і природною циркуляцією масла (система охолодження Д) електродвигуни вентиляторів повинні автоматично вмикатися у разі досягнення: значення температури верхніх шарів масла  $55^\circ\text{C}$  або номінального значення навантаги, і вимикатися у разі зниження значення температури масла до  $45 - 50^\circ\text{C}$ , якщо при цьому сила струму навантаги менша від номінального значення.

Умови роботи трансформаторів із вимкненим дуттям повинні бути визначені інструкцією підприємства-виробника.

4.14. На трансформаторах та реакторах із системами охолодження ДЦ та Ц пристрої охолодження повинні автоматично вмикатися (вимикатися) одночасно із вмиканням (вимиканням) трансформатора (реактора). Примусова циркуляція масла та води повинна бути безперервною незалежно від навантаги. Порядок увімкнення (вимкнення) систем охолодження повинен бути визначений інструкцією підприємства-виробника.

Увімкнення трансформаторів на номінальну навантагу допускається:

із системами охолодження М і Д - за будь-яких мінусових значень температури повітря;

із системами охолодження ДЦ і Ц - за значення температури повітря не нижче ніж мінус  $25^\circ\text{C}$ . У разі нижчих значень температури трансформатор повинен бути попередньо прогрітий увімкненням під навантагу близько  $0,5$  номінального значення без запуску системи циркуляції масла. Система циркуляції масла повинна бути увімкнена після того, як значення температури верхніх шарів масла досягне мінус  $25^\circ\text{C}$ .

При аварійних ситуаціях допускається увімкнення трансформаторів під повну навантагу незалежно від температури навколишнього повітря.

4.15. Для кожної електроустановки залежно від графіка зміни значень навантаги, з урахуванням надійності живлення споживачів і мінімальних втрат енергії, повинна бути визначена кількість трансформаторів, що працюють одночасно.

У розподільних електромережах напругою до 15 кВ включно повинні бути організовані вимірювання значень навантаги і напруги трансформаторів не рідше ніж два рази в перший рік експлуатації (у період максимальних і мінімальних навантаг), а надалі - за необхідності. Періодичність вимірювань установлює особа, відповідальна за електрогосподарство.

4.16. Працівники, які обслуговують трансформатори, обладнані перемикачем коефіцієнтів трансформації без збудження (далі - ПБЗ), повинні не менше ніж два рази на рік перед настанням зимового максимуму і літнього мінімуму навантаження перевірити правильність установлення коефіцієнта трансформації.

4.17. Пристрої РПН трансформаторів повинні бути в роботі і, як правило, з автоматичним керуванням. За рішенням особи, відповідальної за електрогосподарство, допускається встановлення неавтоматичного режиму регулювання напруги шляхом дистанційного перемикачання РПН з пульта керування, якщо коливання напруги в мережі є в межах, що задовольняють вимоги споживачів електроенергії. Під час перемикачання РПН перебування працівників поблизу трансформатора забороняється. Огляд трансформаторів виконується у відповідності до інструкцій з їх експлуатації.

Перемикачання пристрою РПН трансформатора, що перебуває під напругою, вручну з місця (рукояткою, кнопками чи ключами приводу РПН) заборонене.

4.18. Перемикальні пристрої РПН трансформаторів допускається вмикати в роботу за значень температури верхніх шарів масла мінус 20°C і вище для заглибних резисторних пристроїв РПН і значень температури навколишнього повітря мінус 45°C і вище - для перемикальних пристроїв з контактором, розташованим на опорному ізоляторі поза баком трансформатора та обладнаним пристроєм підігрівання.

Експлуатація пристроїв РПН повинна бути організована відповідно до вимог інструкцій підприємств-виробників. Кількість перемикачів, зафіксованих лічильником, установленим на приводі, необхідно реєструвати в експлуатаційній документації не рідше ніж один раз на місяць.

4.19. Під час роботи з перевантаженням трансформатора, що має пристрій РПН, здійснювати перемикачання відгалужень не допускається, якщо значення сили струму навантаги перевищує номінальне значення сили струму перемикального пристрою.

4.20. Для масляних трансформаторів і трансформаторів з негорючим рідким діелектриком допускається тривале перевантаження однієї чи двох обмоток струмом, сила якого перевищує номінальне значення сили струму відгалуження на 5 %, якщо напруга на жодній з обмоток не перевищує номінального значення напруги відповідного відгалуження. В авто-трансформаторі сила струму у загальній обмотці повинна бути не більшою від найбільшого тривалого допустимого значення сили струму цієї обмотки.

Тривало допустимі перевантаження сухих трансформаторів установлюються в стандартах і технічних умовах конкретних груп і типів трансформаторів.

Для масляних і сухих трансформаторів, а також трансформаторів з негорючим рідким діелектриком допускають систематичні перевантаження, значення і тривалість яких регламентуються інструкціями підприємств-виробників.

4.21. В аварійних режимах допускається короткочасне перевантаження трансформаторів понад номінальне значення сили струму для всіх систем охолодження, значення і тривалість якого регламентована стандартами ДСТУ 3463-96 та ДСТУ 2767-94.

Якщо інше не визначено інструкціями підприємств-виробників, допускається короткочасне перевантаження трансформаторів для всіх систем охолодження незалежно від тривалості і значення попередньої навантаги і значення температури охолоджувального середовища в межах, наведених у таблиці 2.

**Таблиця 2**

№ з/п	Показник	Допустимі перевантаження

1	Трансформатори масляні:					
	перевантаження струмом, %	30	45	60	75	140
	тривалість перевантаження, хв	120	80	45	20	10
2	Трансформатори сухі:					
	перевантаження струмом, %	20	30	40	50	60
	тривалість перевантаження, хв	60	45	32	18	5

4.22. Для трансформаторів з охолодженням Д під час аварійного вимкнення всіх вентиляторів допускається робота з номінальною навантагою залежно від значень температури навколишнього повітря протягом часу, указанного в таблиці 3.

**Таблиця 3**

№ з/ п	Показник	Допустима тривалість роботи для температур повітря					
		-15	-10	0	+10	+20	+30
1	Температура навколишнього повітря, °С	-15	-10	0	+10	+20	+30
2	Допустима тривалість роботи, год	60	40	16	10	6	4

Для трансформаторів з охолодженням ДЦ у разі повної відмови системи охолодження допускається робота з номінальною навантагою протягом 10 хв або режим НХ протягом 30 хв. Якщо після зазначеного часу температура верхніх шарів масла не досягла 75°С, то допускається подальша робота з номінальною навантагою до досягнення зазначеної температури, але не більше ніж 1 год з моменту відмови системи охолодження.

Для трансформаторів з охолодженням Д у разі вимкнення електродвигунів вентиляторів допускається тривале навантаження, яке становить не більше ніж 50 % від номінального значення потужності трансформатора.

4.23. Уведення в експлуатацію трансформатора (реактора) необхідно здійснювати відповідно до інструкції підприємства-виробника. Увімкнення в мережу трансформатора (реактора) можна здійснювати як поштовхом на повну (номінальну) напругу, так і підйомом значення напруги з нуля.

4.24. Допускається тривала робота трансформаторів (за значення потужності не більше номінального) у разі підвищення напруги на будь-якому відгалуженні будь-якої обмотки на 10 % вище номінального значення напруги даного відгалуження. При цьому напруга на будь-якій обмотці трансформатора не повинна перевищувати значення найбільшої робочої напруги для даного класу напруги.

Допускається короткочасне перевищення напруги відповідно до інструкції підприємства-виробника.

4.25. Нейтралі обмоток трансформаторів (реакторів) на напругу 110 кВ і вище, які мають неповну ізоляцію з боку нейтралі, повинні працювати в режимі глухого заземлення.

Трансформатори на напругу 110 кВ, 150 кВ із випробною напругою нейтралі відповідно 100 кВ та 150 кВ можуть працювати з розземленою нейтраллю за умови її захисту розрядником або ОПН. У разі обґрунтування розрахунками допускають роботу з розземленою нейтраллю трансформаторів на напругу 110 кВ з випробною напругою нейтралі 85 кВ, захищеною розрядником або ОПН.

4.26. У разі автоматичного вимкнення трансформатора (реактора) дією захисту від внутрішніх пошкоджень трансформатор (реактор) можна вмикати в роботу лише після проведення огляду, випробувань, аналізу масла, газу і усунення виявлених дефектів (пошкоджень).

У разі вимкнення трансформатора (реактора) від захистів, які не пов'язані з його внутрішнім пошкодженням, він може бути увімкненим знову без перевірок.

4.27. У разі спрацьовування газового реле на сигнал потрібно провести зовнішній огляд трансформатора (реактора) та взяти газ із реле для аналізу і перевірки на горючість.

Для забезпечення безпеки працівників під час відбору газу з газового реле та виявлення причини його спрацьовування трансформатор (реактор) повинен бути розвантажений і вимкнений в найкоротший термін.

Якщо газ у реле негорючий і відсутні видимі ознаки пошкодження трансформатора (реактора), він може бути увімкнений в роботу до з'ясування причини спрацьовування газового реле на сигнал. Тривалість роботи трансформатора (реактора) в цьому разі встановлює особа, відповідальна за електрогосподарство.

За результатами аналізу газу з газового реле, аналізу масла, інших вимірювань (випробувань) необхідно встановити причину спрацьовування газового реле на сигнал, визначити технічний стан трансформатора (реактора) і можливість його нормальної експлуатації.

4.28. За потреби вимкнення роз'єднувачем (відокремлювачем) струму НХ ненавантаженого трансформатора, обладнаного пристроєм РПН, після зняття навантаги на боці споживача перемикальний пристрій повинен бути встановлений в положення, що відповідає номінальному значенню напруги.

4.29. Резервні трансформатори повинні триматися в стані постійної готовності до увімкнення в роботу.

4.30. Допускається паралельна робота трансформаторів (автотрансформаторів) за умови, що жодна з обмоток не буде навантажена струмом, який перевищує допустиме значення сили струму для даної обмотки.

Паралельна робота трансформаторів допускається за таких умов:

групи з'єднань обмоток однакові;

співвідношення потужностей трансформаторів не більше ніж 1:3;

коефіцієнти трансформації відрізняються не більше ніж на плюс 0,5 % і не менше ніж на мінус 0,5 %;

напруги КЗ відрізняються не більше ніж на плюс 10 % і не менше ніж на мінус 10 % середньоарифметичного значення напруг КЗ трансформаторів, що вмикаються на паралельну роботу;

проведено фазування трансформаторів.

Для вирівнювання навантаження між паралельно працюючими трансформаторами з різними напругами КЗ допускається в невеликих межах змінювати коефіцієнт трансформації шляхом перемикання відгалужень за умови, що жоден з трансформаторів не буде перевантажений.

4.31. Огляд трансформаторів (без їх вимкнення) проводять у такі строки:

в електроустановках з постійним чергуванням працівників - один раз на добу;

в електроустановках без постійного чергування працівників - не рідше одного разу на місяць, а в трансформаторних пунктах - не рідше одного разу на шість місяців.

Залежно від місцевих умов, конструкції і стану трансформаторів вказані терміни оглядів трансформаторів без вимкнення можуть бути змінені особою, відповідальною за електрогосподарство.

Позачергові огляди трансформаторів проводять:

за різкої зміни температури зовнішнього повітря;

у разі вимкнення трансформатора дією газового чи диференціального захисту.

Під час огляду трансформаторів повинні бути перевірені:

покази термометрів та мановакуумметрів;

стан кожухів трансформаторів і відсутність течі масла, відповідність рівня масла в розширнику згідно з його температурним показником, а також наявність масла в маслонаповнених вводах;

стан маслоохолоджувальних і маслозбірних пристроїв, а також ізоляторів;

стан ошиновки і кабелів, відсутність нагріву контактних з'єднань;

справність пристроїв сигналізації та пробивних запобіжників;

стан мережі заземлення;

стан маслоочисних пристроїв безперервної регенерації масла, термосифонних фільтрів і вологопоглинальних патронів;

стан трансформаторного приміщення.

4.32. Трансформатор (реактор) повинен бути аварійно виведений з роботи в разі виявлення:

сильного нерівномірного шуму і потріскування всередині трансформатора;

перевищення нормованих температур нагрівання трансформатора за нормальної навантаги й охолодження;

викиду масла з розширника чи розриву діафрагми вихлопної труби;

течі масла з пониженням його рівня нижче рівня маслопоказчика.

Трансформатори виводяться з роботи також у разі потреби негайної заміни масла за результатами лабораторних аналізів.

4.33. Трансформатори потужністю 120 кВА і більше та реактори необхідно експлуатувати із системою безперервної регенерації масла в термосифонних або адсорбційних фільтрах. Необхідно періодично замінювати сорбент у фільтрах відповідно до інструкції з експлуатації трансформаторів.

Масло в розширнику трансформаторів (реакторів), а також у баці або розширнику пристрою РПН повинно бути захищено від безпосереднього контакту з навколишнім повітрям.

У трансформаторах і реакторах, обладнаних спеціальними пристроями, які запобігають зволоженню масла, ці пристрої повинні бути постійно увімкнені незалежно від режиму роботи трансформатора (реактора). Експлуатація зазначених пристроїв повинна бути організована відповідно до інструкції підприємства-виробника.

Масло негерметичних маслонаповнених вводів повинно бути захищено від зволоження.

Експлуатація маслонаповнених вводів проводиться відповідно до СОУ 40.1-21677681-06:2009.

4.34. Поточні ремонти трансформаторів (реакторів) проводяться залежно від умов їх експлуатації, відповідно до затвердженого графіка. Так, поточні ремонти:

трансформаторів, які регулюються під навантагою (з РПН), необхідно проводити один раз на рік;

трансформаторів без РПН: головних трансформаторів підстанції на напругу 35 кВ і вище - не рідше ніж один раз на 2 роки;

інших трансформаторів - за необхідності, але не рідше ніж один раз на 4 роки;

трансформаторів, установлених в місцях посиленого забруднення, - згідно з виробничими інструкціями.

Поточні ремонти масляних реакторів повинні бути проведені залежно від їх стану, в разі потреби - на основі проведення технічного опосвідчення стану електроустановок.

4.35. Капітальні ремонти необхідно проводити:

трансформаторів на напругу 110 кВ і вище, потужністю 63 МВА і більше - не пізніше ніж через 12 років після введення в експлуатацію з урахуванням результатів профілактичних випробувань, а надалі - у разі потреби залежно від результатів випробувань і їх стану;

інших трансформаторів - залежно від результатів випробувань і їх стану.

4.36. Випробування трансформаторів (реакторів) необхідно проводити відповідно до таблиці 1 додатка 1 до цих Правил з урахуванням вимог підприємств-виробників, а ремонти виконувати згідно із затвердженими графіками.

## 5. Електричні двигуни

5.1. Вимоги цієї глави поширюються на електродвигуни змінного та постійного струму.

5.2. На електродвигунах та механізмах, які вони приводять у дію, повинні бути нанесені стрілки, що вказують напрямок обертання їх рухомих частин, а також написи з назвою агрегату, до якого вони належать.

5.3. На комутаційних апаратах (вимикачах, контакторах, магнітних пускачах, пускорегулювальних пристроях, запобіжниках тощо) повинні бути нанесені написи, що вказують, до якого електродвигуна вони належать.

5.4. Плавкі вставки запобіжників повинні бути калібровані із зазначенням на клеймі номінальної сили струму вставки. Клеймо ставиться підприємством-виробником або електротехнічною лабораторією. Застосовувати некалібровані плавкі вставки забороняється.

5.5. У разі короткочасного припинення електроживлення повинен бути забезпечений самозапуск електродвигунів відповідальних механізмів після повторної подачі напруги, якщо збереження механізмів у роботі необхідне (за умов технологічного процесу) і допустиме за умов безпеки та зниження напруги електромережі.

Перелік електродвигунів відповідальних механізмів, які беруть участь у самозапуску, із зазначенням уставок захистів і допустимого часу перерви живлення затверджує особа, відповідальна за електрогосподарство.

5.6. Захисти елементів електричної мережі споживачів, а також технологічне блокування вузлів електричної мережі виконуються таким чином, щоб забезпечувався самозапуск електродвигунів відповідальних механізмів.

Для полегшення самозапуску відповідальних механізмів, як правило, повинен бути передбачений захист мінімальної напруги, що вимикає на час зниження (зникнення) напруги електродвигуни, які не беруть участі в процесі самозапуску.

5.7. Електродвигуни, що тривалий час перебувають у резерві, та пристрої АВР повинні оглядатись та випробуватись разом із механізмами відповідно до графіка, затвердженого особою, відповідальною за електрогосподарство. У цьому разі в електродвигунів зовнішнього розташування, які не мають обігріву, а також двигунів на напругу 6 кВ, що тривалий час перебувають у резерві, повинен бути перевірений опір ізоляції обмотки статора і коефіцієнт абсорбції.

5.8. Електродвигуни з короткозамкненими роторами допускається запускати з холодного стану два рази поспіль, з гарячого - один раз, якщо інструкція підприємства-виробника не передбачає більшої кількості пусків. Наступні пуски допускаються після їх охолодження протягом часу, обумовленого інструкцією підприємства-виробника для відповідного типу електродвигуна.

Повторні увімкнення електродвигунів у разі їх вимкнення основними захистами допускаються після обстеження, проведення контрольних вимірів опору ізоляції і перевірки справності захистів.

Для електродвигунів відповідальних механізмів, що не мають резерву, допускається одне повторне увімкнення після дії основних захистів за результатами зовнішнього огляду двигуна.

Наступне увімкнення електродвигунів у разі дії резервних захистів до з'ясування причин вимкнення заборонене.

5.9. Для спостереження за пуском і роботою електродвигунів, регулювання технологічного процесу яких здійснюється за значенням сили струму, а також усіх електродвигунів змінного струму потужністю більше ніж 100 кВт на пусковому щитку чи панелі керування встановлюють амперметр, який вимірює силу струму у колі статора електродвигуна (потужністю менше 100 кВт, якщо він передбачений підприємством-виробником). Амперметр установлюють також у колі збудження синхронних електродвигунів. На шкалі амперметра червоною рисою позначають значення допустимої сили струму (вище номінального значення сили струму електродвигуна на 5%).

На електродвигунах постійного струму, призначених для приводу відповідальних механізмів, незалежно від їх потужності необхідно контролювати силу струму якоря.

5.10. Для контролю наявності напруги на групових щитках і збірках електродвигунів повинні бути встановлені вольтметри або сигнальні лампи.

5.11. Для забезпечення нормальної роботи електродвигунів напругу на шинах необхідно підтримувати в межах від 100 % до 105 % від її номінального значення. За необхідності допускається робота електродвигуна з напругою 90 - 110 % від її номінального значення. У разі зміни частоти живильної мережі в межах від мінус 2,5 % до плюс 2,5 % від номінального значення допускається робота електродвигунів з номінальною потужністю.

5.12. Вібрація, виміряна на кожному підшипнику електродвигуна, осьовий зсув ротора, розмір повітряного зазору між сталлю статора та ротора, а також в підшипниках ковзання не повинні перевищувати значень, указаних у таблицях 22 та 23 додатка 1 та таблиці 43 додатка 2 до цих Правил.

5.13. Постійний нагляд за навантагою електродвигунів, щітковим апаратом, температурою елементів і охолоджувальних середовищ електродвигуна (обмотки і осердя статора, повітря, підшипників тощо), догляд за підшипниками і пристроями підведення охолоджувального повітря, води до повітроохолодників і обмоток, а також операції з пуску, регулювання швидкості і зупинки здійснюють працівники цеху (дільниці), які обслуговують механізм.

5.14. Електродвигуни, що продуваються і які встановлені в запиленних приміщеннях і приміщеннях з підвищеною вологістю, повинні бути обладнані пристроями підведення чистого охолоджувального повітря, кількість якого і параметри (температура, вміст домішок тощо) повинні відповідати вимогам інструкції підприємства-виробника.

Щільність тракту охолодження (корпусу електродвигуна, повітропроводів, засувки) необхідно перевіряти не рідше ніж один раз на рік.

Індивідуальні електродвигуни зовнішніх вентиляторів охолодження повинні автоматично вмикатися і вимикатися у разі увімкнення та вимкнення основних електродвигунів.

5.15. Електродвигуни з водяним охолодженням статора чи ротора, а також з умонтованими водяними повітроохолодниками повинні бути обладнані пристроями, що сигналізують про появу води в корпусі. Організація експлуатації обладнання та апаратури систем водяного охолодження, якість конденсату та води повинні відповідати вимогам інструкцій підприємства-виробника.

5.16. Аварійні кнопки електродвигунів повинні бути опломбовані. Зривати пломби з аварійних кнопок для вимкнення електродвигуна допускається тільки в аварійних випадках. Опломбування аварійних кнопок виконують працівники, визначені особою, відповідальною за електрогосподарство.

5.17. Електродвигун (обертова машина) повинен бути негайно відключений від мережі у таких випадках:

нешасний випадок (чи загроза) з людиною;

поява диму, вогню або запаху горілої ізоляції з корпусу електродвигуна або його пускорегулювальної апаратури;

вібрація понад допустимі норми, яка загрожує виходу з ладу електродвигуна або механізму;

вихід з ладу привідного механізму;

нагрівання підшипників або контрольованих вузлів понад допустиме значення температури, зазначене в інструкції підприємства-виробника;

виникнення КЗ в електричній схемі;

значне зниження частоти обертання;

швидке зростання температури обмоток або сталі статора.

В експлуатаційній інструкції можуть бути вказані й інші випадки, за якими електродвигуни (обертові машини) повинні бути негайно вимкнені, а також указаний порядок їх усунення.

5.18. Періодичність капітальних і поточних ремонтів електродвигунів, залежно від умов, у яких вони працюють, визначає особа, відповідальна за електрогосподарство. Залежно від умов поточний ремонт електродвигунів, як правило, здійснюють одночасно з ремонтом привідних механізмів, і його виконують навчені працівники споживача або підрядної організації.

5.19. Профілактичні випробування і вимірювання на електродвигунах повинні проводитись відповідно до таблиць 22 та 23 додатка 1 до цих Правил.

## 6. Релейний захист, електроавтоматика та вторинні кола

6.1. Електрообладнання підстанцій, електричних мереж, електроустановок споживача, повітряні та кабельні лінії електропередавання повинні бути захищені від КЗ і порушень нормальних режимів пристроями релейного захисту, автоматичними вимикачами або запобіжниками й оснащені засобами електроавтоматики та телемеханіки відповідно до ПУЕ та інших чинних НД.

6.2. Технічне обслуговування пристроїв РЗАіТ та їх вторинних кіл повинні здійснювати, як правило, працівники служб релейного захисту, автоматики і вимірів або електролабораторії споживача. У тих випадках, коли в обслуговуванні окремих видів пристроїв РЗАіТ беруть участь інші служби, то між ними відповідно до інструкцій повинні бути розмежовані зони обслуговування та обов'язки.

Для обслуговування пристроїв РЗАіТ, установлених у споживача, можливе залучення спеціалізованих організацій.

Обсяг і терміни технічного обслуговування пристроїв РЗАіТ та їх вторинних кіл, що перебувають у керуванні (віданні) оперативних працівників електропередавальної організації, повинні бути узгоджені з останньою.

6.3. Під час проведення налагоджувальних робіт спеціалізованою налагоджувальною організацією у пристроях РЗАіТ їх прийняття здійснюють працівники споживача, які обслуговують ці пристрої.

Введення пристрою в роботу оформлюється записом у журналі РЗАіТ за підписами відповідальних представників споживача (або організації вищого рівня) і налагоджувальної організації, якщо остання здійснювала налагодження цього пристрою.

6.4. Під час здавання в експлуатацію пристроїв РЗАіТ і вторинних кіл повинна бути надана така технічна документація:

проектна документація, що скоригована під час монтажу (креслення, пояснювальні записки, кабельний журнал тощо), - монтажною організацією;

документація підприємства-виробника (інструкції з експлуатації, паспорти електрообладнання і апаратури тощо) - монтажною організацією;

протоколи налагодження і випробувань, виконавчі принципово-монтажні (або принципові та монтажні) схеми - налагоджувальною організацією чи лабораторією споживача;

програмне забезпечення для керування та обслуговування мікропроцесорних пристроїв РЗАіТ у вигляді програм на відповідних носіях інформації - налагоджувальною організацією.



6.5. У споживача на кожне приєднання або пристрій РЗАіТ, що є в експлуатації, повинна бути, крім указаної в пункті 6.4 цієї глави, така технічна документація:

паспорт-протокол пристрою;

методичні вказівки, інструкції або програми з технічного обслуговування, налагодження і перевірки (для складних пристроїв - для кожного типу пристрою чи його елементів);

технічні дані про пристрій у вигляді карт або таблиць уставок і характеристик.

Результати періодичних перевірок повинні бути занесені до паспорта-протоколу пристрою (докладні записи про складні пристрої РЗАіТ здійснюються за потреби в журналі релейного захисту).

Виконавчі схеми РЗАіТ необхідно приводити у відповідність після зміни реальної схеми. Зміни у схемах повинні бути підтверджені записами, які вказують причину й дату внесення змін та хто вніс зміни. Виконавчі схеми пристроїв РЗАіТ (у тому числі пристроїв АЧР та спеціальної автоматики вимкнення навантаги) погоджують з тією організацією, у керуванні (віданні) оперативних працівників якої перебувають ці пристрої.

6.6. Обсяг засобів телемеханіки - телекерування, телесигналізації, телевимірювання, кількість самописних приладів з автоматичним прискоренням запису в аварійних режимах, автоматичних осцилографів чи мікропроцесорних реєстраторів, фіксувальних амперметрів, вольтметрів і омметрів та інших приладів, що використовуються для аналізу роботи пристроїв РЗАіТ, повинен відповідати вимогам ПУЕ.

В електроустановках, які мають вибухонебезпечні зони, захист від багатозонних КЗ та перевантажень має бути дворелейним або трирелейним, а вибухозахищені електродвигуни повинні мати захист від однофазних замикань на землю з дією на відключення.

6.7. Уставки пристроїв РЗАіТ ліній споживача, що живляться від мережі електропередавальної організації, а також трансформаторів (автотранс-форматорів), які є в оперативному керуванні або віданні оперативних працівників електропередавальної організації, повинні бути погоджені з нею; зміну уставок допускається здійснювати лише за вказівкою служби релейного захисту цієї організації.

Під час вибору уставок електрообладнання споживача повинна бути забезпечена селективність дії з урахуванням наявності пристроїв АВР і АПВ. При цьому також необхідно враховувати роботу пристроїв технологічної автоматики і блокування цехових агрегатів і механізмів.

6.8. Усі уставки захистів перевіряють на чутливість та селективність, і вони повинні відповідати всім режимам і схемам електропостачання. Принципи виконання і розташування пристроїв РЗАіТ повинні відповідати вимогам НД.

6.9. Граничнодопустимі навантаги живильних елементів електричної мережі згідно з умовами налаштування РЗАіТ і з урахуванням можливих експлуатаційних режимів повинні бути узгоджені споживачем з диспетчерською службою електропередавальної організації і їх необхідно періодично переглядати.

6.10. У колах оперативного струму повинна бути забезпечена селективність дії апаратів захисту (запобіжників і автоматичних вимикачів).

Автоматичні вимикачі, колодки запобіжників повинні мати маркування із зазначенням найменування приєднання і номінального значення сили струму. Працівники повинні мати запас каліброваних плавких вставок для заміни перегорілих.

6.11. В експлуатації повинні бути забезпечені умови для нормальної роботи електровимірювальних приладів, вторинних кіл і апаратури пристроїв РЗАіТ (допустима температура, вологість, вібрація, відхилення робочих параметрів від номінальних тощо).

6.12. Пристрої РЗАіТ, що перебувають в експлуатації, повинні бути завжди в роботі, за винятком тих пристроїв, що повинні виводитись з роботи відповідно до призначення і принципу дії, режимів роботи або за умовами селективності.

Уведення в роботу і виведення з роботи пристроїв РЗАіТ, що перебувають у віданні оперативних працівників вищого рівня, здійснюють тільки за їх згодою (за диспетчерською заявкою).

У разі загрози неправильного спрацьовування пристрою РЗАіТ він повинен бути виведений з роботи без згоди оперативних працівників вищого рівня, але з наступним його повідомленням (відповідно до інструкції з експлуатації). Пристрої, що залишилися в роботі, повинні забезпечувати повноцінний захист електрообладнання і ліній електропередавання від усіх видів пошкоджень та порушень нормального режиму. Якщо така умова не може бути виконана, то повинен бути введений тимчасовий захист або приєднання повинно бути вимкнене з повідомленням оперативних працівників вищого рівня.

6.13. Зміну уставок мікропроцесорних пристроїв РЗАіТ оперативними працівниками і працівниками служб РЗАіТ допускається здійснювати за санкціонованим доступом з фіксацією точного часу, дати і даних особи, яка виконала зміну, а також змісту зміни.

6.14. Знімання інформації з пристрою РЗАіТ на мікропроцесорній базі за допомогою переносної електронно-обчислювальної техніки або вбудованого дисплея можуть виконувати працівники служби релейного захисту (електролабораторії), які обслуговують ці пристрої, або спеціально навчені оперативні працівники згідно з інструкцією з експлуатації без звернення за згодою до оперативних працівників вищого рівня.

6.15. Аварійна і попереджувальна сигналізація повинні бути завжди готовими до дії, їх необхідно періодично опробувати.

Особливу увагу необхідно звертати на контроль наявності оперативного струму, справність запобіжників і автоматичних вимикачів у вторинних колах, а також на контроль справності кіл керування вимикачами.

6.16. Уперше змонтовані пристрої РЗАіТ і вторинні кола перед уведенням у роботу підлягають налагодженню і приймальним випробуванням із записом до паспорта обладнання чи спеціальної відомості. Введення пристроїв РЗАіТ у роботу здійснюють згідно з вимогами цих Правил.

6.17. Реле і допоміжні пристрої РЗАіТ повинні бути опломбовані працівниками, які обслуговують ці пристрої, за винятком тих, уставки яких змінюють оперативні працівники залежно від режиму роботи і схеми первинних з'єднань, або тих, у яких немає спеціальних пристосувань для зміни параметрів їх налаштування.

Реле, апарати і допоміжні пристрої РЗАіТ (за винятком тих, уставки яких змінюють оперативні працівники) можуть відкривати лише працівники, які обслуговують пристрої РЗАіТ, чи за їх вказівкою оперативні працівники з подальшим записом в оперативному журналі.

6.18. На лицьовому й зворотному боках панелей і шаф пристроїв РЗАіТ, сигналізації, а також панелей і пультів керування повинні бути написи, що вказують на їх призначення, відповідно до диспетчерських найменувань, а на встановлених у них апаратах - написи або маркування згідно зі схемами.

На панелі з апаратами, що належать до різних приєднань чи різних пристроїв РЗАіТ одного приєднання, які можуть перевірятися окремо, повинні бути нанесені або встановлені чіткі розмежувальні лінії. Під час таких перевірок необхідно вживати заходів щодо запобігання помилковому доступу до апаратури, яка залишилася в роботі.

6.19. На проводах, приєднаних до збірок (рядів) затискачів, повинно бути маркування, що відповідає схемам.

На контрольних кабелях повинно бути маркування на кінцях, у місцях розгалуження і перетину потоків кабелів у разі проходження їх через стіни, стелі тощо. Кінці вільних жил контрольних кабелів повинні бути ізольовані, і на них повинно бути маркування.

6.20. Опір ізоляції електрично з'єднаних вторинних кіл пристроїв РЗАіТ відносно землі, а також між колами різного призначення, електрично не з'єднаними (вимірні кола, кола

оперативного струму, сигналізації), необхідно підтримувати у межах кожного приєднання відповідно до норм, зазначених у таблиці 25 додатка 1 та таблиці 48 додатка 2 до цих Правил.

Під час перевірки ізоляції вторинних кіл пристроїв РЗАіТ, що мають напівпровідникові і мікроелектронні елементи, повинні бути вжиті заходи із запобігання пошкодженню цих елементів (наприклад, закорочування окремих елементів, ділянок схеми або «плюса» і «мінуса» схеми живлення).

6.21. Перед увімкненням після монтажу і першого профілактичного випробування пристроїв РЗАіТ ізоляція відносно землі електрично пов'язаних кіл РЗАіТ і всіх інших вторинних кіл кожного приєднання, а також ізоляція між електрично не пов'язаними колами, які розміщені в межах однієї панелі, за винятком кіл елементів, розрахованих на робочу напругу 60 В і нижчу, повинна бути випробувана напругою 1 кВ змінного струму протягом 1 хв.

Крім того, напругою 1 кВ протягом 1 хв повинна бути випробувана ізоляція між жилами контрольного кабелю тих кіл, де є підвищена ймовірність замикання із серйозними наслідками (кола газового захисту, кола конденсаторів, що використовуються як джерела оперативного струму, вторинні кола ТН та ТС тощо).

У подальшій експлуатації ізоляцію кіл РЗАіТ, за винятком кіл напругою 60 В і менше, допускається випробувати під час профілактичних випробувань як напругою 1 кВ змінного струму протягом 1 хвилини, так і випрямленою напругою 2,5 кВ з використанням мегаомметра або спеціальної установки.

Випробування ізоляції кіл РЗАіТ напругою 60 В і менше здійснюється в процесі вимірювання опору ізоляції мегаомметром на напругу 500 В.

6.22. Усі випадки спрацьовування і відмови пристроїв РЗАіТ, а також виявлені в процесі їх оперативного і технічного обслуговування дефекти (несправності) працівники, що обслуговують ці пристрої, повинні ретельно аналізувати. Виявлені дефекти повинні бути усунені.

Про кожен випадок неправильного спрацьовування або відмови спрацьовування пристроїв РЗАіТ необхідно повідомляти диспетчера електропередавальної організації, в оперативному керуванні або віданні якої перебувають ці пристрої.

6.23. Пристрої РЗАіТ і вторинні кола періодично перевіряють і випробують відповідно до чинних положень та інструкцій.

Після безпідставного (помилкового) спрацьовування чи відмови спрацьовування цих пристроїв повинні бути проведені додаткові (післяварійні) перевірки за спеціальними програмами.

6.24. За наявності швидкодійних релейних захистів і пристроїв резервування відмови вимикачів усі операції з увімкнення ліній, шин і електрообладнання, а також операції з перемикання роз'єднувачами і вимикачами здійснюються з уведеними в дію цими захистами. Якщо їх неможливо ввести в дію, то необхідно ввести прискорення на резервних захистах, або виконати тимчасовий захист, хоча б неселективний, але з необхідною швидкодією, або ввести прискорення на резервних захистах.

6.25. Роботи в пристроях РЗАіТ повинні виконувати працівники, навчені і допущені до самостійного технічного обслуговування відповідних пристроїв з дотриманням ПБЕЕС.

6.26. Під час роботи на панелях (у шафах) і в колах керування РЗАіТ повинні бути вжиті заходи щодо запобігання помилковому вимкненню обладнання. Роботи необхідно виконувати тільки ізольованим інструментом.

Виконання цих робіт без виконавчих схем, а для складних пристроїв РЗАіТ - без програм із заданим обсягом і послідовністю робіт забороняється.

Операції у вторинних колах ТС і ТН (у тому числі з випробувальними блоками) повинні бути проведені з виведенням з дії пристроїв РЗАіТ (або окремих їх ступенів), які за принципом дії і параметрами настроювання можуть спрацювати хибно в процесі виконання зазначеної операції.

Після закінчення робіт повинні бути перевірені справність і правильність приєднань кіл струму, напруги та оперативних кіл. Оперативні кола РЗАіТ і кола керування повинні бути перевірені, як правило, шляхом опробування в дії.

6.27. Роботи в пристроях РЗАіТ, які можуть викликати їх спрацьовування на вимкнення або увімкнення приєднань, які вони захищають, або суміжних, а також інші непередбачені дії, необхідно здійснювати за заявкою, що враховує такі можливості.

6.28. Вторинні обмотки ТС повинні бути завжди замкнені на реле, на прилади або закорочені. Вторинні кола ТС та ТН і вторинні обмотки фільтрів приєднання високочастотних каналів повинні бути заземлені.

6.29. Після закінчення планового технічного обслуговування, випробувань і післяаварійних перевірок пристроїв РЗАіТ повинні бути складені протоколи і зроблені записи в журналі РЗАіТ, а також у паспорті-протоколі.

У разі зміни уставок і схем РЗАіТ у журналі і паспорті-протоколі повинні бути здійснені відповідні записи, а також унесені виправлення в принципові і монтажні або принципово-монтажні схеми та інструкції з експлуатації пристроїв.

6.30. Випробні установки для перевірки пристроїв РЗАіТ під час виконання технічного обслуговування необхідно приєднувати до штепсельних розеток або щитків, установлених для цієї мети в приміщеннях щитів керування, РУ підстанції та в інших місцях.

6.31. Лицьові боки панелей (шаф) і пультів керування, РЗАіТ та апаратів, установлених на них, повинні періодично очищатися від пилу спеціально навченими працівниками.

Апарати відкритого виконання, а також зворотний бік цих панелей (шаф) і пультів повинні очищатися працівниками, які обслуговують пристрої РЗАіТ, або оперативними працівниками, що пройшли інструктаж.

6.32. Оперативні працівники повинні здійснювати:

контроль за правильністю положення перемикальних пристроїв на панелях (шафах) РЗАіТ і керування, кришок випробувальних блоків, а також за станом автоматичних вимикачів і запобіжників у колах РЗАіТ і керування;

уведення та виведення з роботи пристроїв РЗАіТ (їх ступенів), а також зміну їх дії та уставок за розпорядженням оперативних працівників, у керуванні (віданні) яких перебувають ці пристрої, використовуючи спеціально передбачені перемикальні пристрої;

контроль за станом пристроїв РЗАіТ за показами наявних на панелях (шафах) і апаратах пристроїв зовнішньої сигналізації та індикації, а також за повідомленнями, що надходять від мікропроцесорних пристроїв РЗАіТ;

опробування високовольтних вимикачів та інших апаратів, а також пристроїв АПВ, АВР та фіксувальних приладів (індикаторів);

обмін сигналами високочастотних захистів і контроль параметрів високочастотних апаратів ПА;

вимірювання сили струму небалансу в захисті шин і напруги небалансу в розімкнутому трикутнику ТН;

заведення годинників автоматичних осцилографів аварійного запису тощо;

зняття показів з реєстраторів аварійних подій після їх спрацьовування.

Періодичність проведення контролю пристроїв РЗАіТ та виконання інших операцій, а також порядок дій оперативних працівників повинні встановлюватись виробничими інструкціями споживача, які узгоджуються з вимогами відповідних інструкцій електропередавальних організацій, у віданні яких перебувають ці пристрої.

6.33. Переведення обладнання, що керується пристроями телемеханіки, на автономне керування і навпаки необхідно здійснювати виключно за згодою оперативних працівників споживача (особи, відповідальної за електрогосподарство).

Для виведення з роботи вихідних кіл телекерування на підстанціях необхідно застосовувати загальні ключі або пристрої вимикання. Вимкнення кіл телекерування чи телесигналізації окремих приєднань необхідно здійснювати на роз'ємних затискачах або індивідуальних пристроях вимикання.

Усі операції із загальними ключами телекерування та індивідуальними пристроями вимикання в колах телекерування та телесигналізації можуть виконуватися лише за вказівкою або з відома оперативних працівників.

6.34. На збірках (рядах) затискачів пультів керування та панелей не повинні розміщуватись у безпосередній близькості затискачі, випадкове з'єднання яких може зумовити увімкнення чи вимкнення приєднання, КЗ в колах генератора (синхронного компенсатора) тощо.

6.35. Під час усунення пошкоджень контрольних кабелів з металевою оболонкою або їх нарощування з'єднання жил необхідно здійснювати з установленням герметичних муфт, кожна з яких підлягає реєстрації в спеціальному журналі.

На кожні 50 метрів одного кабелю в середньому повинно бути не більше однієї муфти.

Кабелі з полівінілхлоридною і гумовою оболонкою з'єднуються, як правило, за допомогою епоксидних з'єднувальних муфт або на перехідних рядах затискачів.

Для запобігання пошкодженню ізоляції контрольних кабелів повинні застосовуватись заходи дератизації.

6.36. У разі застосування контрольних кабелів з ізоляцією, яка зазнає пошкодження під впливом повітря, світла й масла, на ділянках жил від затискачів до кінцевих заробок виконується додаткове покриття, що запобігає такому руйнуванню.

6.37. На панелях (у шафах) апаратури РЗАіТ, на яких оперативні працівники виконують перемикання за допомогою ключів, накладок, випробувальних блоків та інших пристосувань, повинні бути таблиці положення вказаних перемикальних пристроїв для всіх режимів, що використовуються.

Операції за цими перемиканнями повинні бути записані до оперативного журналу.

6.38. Працівники служб споживача, які здійснюють технічне обслуговування пристроїв РЗАіТ, повинні періодично оглядати всі панелі і пульти керування, панелі (шафи) РЗАіТ, сигналізації, звертаючи особливу увагу на правильність положення перемикальних пристроїв (контактних накладок, рубильників, ключів керування тощо), кришок випробувальних блоків, а також на відповідність їх положення схемам і режимам роботи електрообладнання.

Періодичність оглядів, що визначається виробничою інструкцією, повинна бути затверджена особою, відповідальною за електрогосподарство.

Оперативні працівники несуть відповідальність за правильне положення тих елементів РЗАіТ, з якими вони можуть виконувати операції, незалежно від періодичних оглядів працівниками служби РЗАіТ.

6.39. Порядок підключення електрообладнання споживачів до пристроїв ПА (АЧР, САВН тощо) регламентується ГКД 34.35.511-2002 та ГНД 34.20.567-2003.

Керівник споживача, приєднання якого підключені до ПА, несе відповідальність за фактичне виконання заданих обсягів відключення навантаги, а також за виконання організаційно-технічних заходів щодо запобігання аваріям на своїх об'єктах під час дії ПА з повним або частковим відключенням об'єктів від централізованого електропостачання.

6.40. Пристрої АЧР повинні бути постійно увімкнені в роботу із заданими обсягами навантаги, уставками спрацьовування за частотою і витримками часу. Якщо приєднання, заведені під дію АЧР, мають пристрої АВР, то дією АЧР повинна бути блокована робота АВР.

6.41. Установлені на підстанціях чи в РУ самописні прилади з автоматичним прискоренням запису в аварійних режимах, автоматичні осцилографи аварійного запису, у тому числі пристрої для їх пуску, мікропроцесорні регістратори, фіксувальні прилади (індикатори) та інші пристрої, що використовуються для аналізу роботи пристроїв РЗАіТ, визначення місця пошкодження

повітряних ліній електропередавання, повинні бути завжди готовими до дії. Уведення і виведення з роботи зазначених пристроїв необхідно здійснювати за заявкою.

6.42. Види технічного обслуговування пристроїв РЗАіТ, ПА дистанційного управління сигналізації, програми, а також обсяги їх технічного обслуговування, високочастотних каналів релейного захисту, ТС та ТН, а також інших пристроїв РЗАіТ проводяться відповідно до ГКД 34.35.603-95, ГКД 34.35.604-96 та інших НД, що стосуються РЗАіТ та ПА.

6.43. Відповідно до зазначених НД та досвіду експлуатації пристроїв РЗАіТ та ПА, які встановлені у споживачів, періодичність та види технічного обслуговування пристроїв РЗАіТ та ПА встановлюються відповідно до таблиці 4.

6.44. Графіки періодичності та видів технічного обслуговування пристроїв РЗАіТ та ПА затверджуються особою, відповідальною за електрогосподарство. В окремих обґрунтованих випадках періодичність циклів технічного обслуговування пристроїв РЗАіТ та ПА може бути змінена проти зазначених у таблиці 4 цих Правил. Рішення з цього питання приймається керівництвом споживача (особою, відповідальною за електрогосподарство) або електропередавальної організації.

6.45. Перевірка заданих уставок РЗАіТ та ПА здійснюється з періодичністю, установленною для технічного обслуговування.

Періодичність випробування АВР проводиться не рідше одного разу на 6 місяців. Результати випробування фіксуються в оперативному журналі.

6.46. Споживачі повинні забезпечувати безперешкодний доступ працівників центрального органу виконавчої влади з державного енергетичного нагляду (електропередавальної організації) для нагляду за технічним станом та уставками пристроїв РЗАіТ та ПА, контролю за обсягами підключеної навантаги й уставками АЧР, а також для пломбування накладок РЗАіТ і ПА.

**Таблиця 4. Види технічного обслуговування пристроїв РЗАіТ та ПА**

Пристрої, установлені в приміщеннях (комірках)	Пристрої РЗАіТ та ПА	Цикл технічного обслуговування, років	Види технічного обслуговування залежно від кількості років експлуатації																
			кількість років експлуатації																
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I категорії	На електро-механічний елементній базі	8	Н	К1	-	-	К	-	-	-	В	-	-	-	К	-	-	-	В
	На мікро-електронний елементній базі	6	Н	К1	-	К	-	-	В	-	-	К	-	-	В	-	-	К	-
II категорії	На електро-механічний елементній базі	6	Н	К1	-	К	-	-	В	-	-	К	-	-	В	-	-	К	-
	На мікро-електронний елементній базі	5	Н	К1	-	К	-	В	-	-	К	-	В	-	-	К	-	В	-
III категорії	На електро-	3	Н	К1	-	В	-	-	В	-	-	В	-	-	В	-	-	В	-

механічній елементній базі																				
На мікро-електронній елементній базі	3	Н	К1	-	В	-	-	В	-	-	В	-	-	В	-	-	В	-	В	-
Розчіплювачі автоматів до 100 В	6	Н	К1	-	К	-	-	В	-	-	К	-	-	В	-	-	К	-	К	-

## Примітки:

1. Види технічного обслуговування:

Н - перевірка (наладка) при новому включенні; К1 - перший профілактичний контроль;

К - профілактичний контроль; В - профілактичне відновлення.

2. У залежності від впливу зовнішніх факторів приміщення, у яких розміщені пристрої РЗАіТ та ПА, діляться:

I категорія - сухі приміщення з незначною кількістю вібрації та запиленості;

II категорія - приміщення, які характеризуються великим діапазоном коливань температури, незначною вібрацією, наявністю значної запиленості;

III категорія - приміщення, які мають постійну велику вібрацію.

3. До обсягу профілактичного контролю РЗАіТ та ПА входить обов'язкове відновлення реле серій РТ-80, РТ-90, ИТ-80, ИТ-90, РТ-40/Р, РВ-200, ЭВ-200, РПВ-58, РПВ-358, РТВ, РП-8, РП-11.

## 7. Заземлювальні пристрої

7.1. Заземлювальні пристрої електроустановок повинні відповідати вимогам забезпечення захисту людей від ураження електричним струмом, захисту електроустановок, а також забезпечення експлуатаційних режимів роботи.

Усі відкриті провідні частини в електроустановках на напругу понад 1 кВ повинні бути заземлені, а в електроустановках на напругу до 1 кВ - приєднані до захисного РЕ-провідника відповідно до типу заземлення системи (TN, TT, IT).

Крім того, в електроустановках на напругу до 1 кВ, у яких здійснюється автоматичне вимкнення живлення, повинна бути виконана основна, а за необхідності, і додаткова система зрівнювання потенціалів згідно з вимогами глави 1.7 ПУЕ.

7.2. Під час здавання в експлуатацію заземлювальних пристроїв електроустановок монтажною організацією повинні бути надані:

затверджена проектно-технічна документація на заземлювальні пристрої;

виконавчі схеми заземлювальних пристроїв, включаючи для електроустановок на напругу до 1 кВ схеми зрівнювання потенціалів;

основні параметри елементів заземлювачів і захисних провідників (матеріал, профіль, лінійні розміри);

акти виконання прихованих робіт;

протоколи приймально-здавальних випробувань.

7.3. Для визначення технічного стану заземлювального пристрою необхідно періодично здійснювати:

зовнішній огляд видимої частини заземлювального пристрою, а для електроустановок на напругу до 1 кВ - і системи зрівнювання потенціалів;

перевірку кола між заземлювачем і заземлювальними елементами, між головною заземлювальною шиною (ГЗШ) і провідними частинами системи зрівнювання потенціалів

(відсутність обривів і незадовільних контактів у провідниках, надійність з'єднань природних заземлювачів);

вимірювання значення опору заземлювального пристрою;

вибіркове розкриття ґрунту для огляду елементів заземлювального пристрою, що розміщені у землі;

вимірювання значення питомого опору ґрунту для опор ліній електропередавання напругою понад 1 кВ;

вимірювання значення напруги дотику в електроустановках, заземлювальний пристрій яких виконано за нормами на напругу дотику;

перевірку пробивних запобіжників в електроустановках на напругу до 1 кВ з ізольованою нейтраллю;

вимірювання значення повного опору петлі "фаза-нуль" або сили струму однофазного замикання на відкриту провідну частину або на захисний провідник в електроустановках на напругу до 1 кВ з глухозаземленою нейтраллю.

За необхідності повинні вживатись заходи для доведення параметрів заземлювальних пристроїв до нормативних.

Випробування та вимірювання заземлювальних пристроїв проводяться відповідно до таблиці 25 додатка 1 до цих Правил.

7.4. На кожен заземлювальний пристрій, що є в експлуатації, повинен бути паспорт, який містить:

дату введення в експлуатацію;

виконавчу схему заземлення;

основні технічні характеристики;

дані про результати перевірок стану пристрою;

відомість оглядів і виявлених дефектів;

характер ремонтів і змін, унесених у цей пристрій.

7.5. Візуальний огляд видимої частини заземлювального пристрою повинен проводитись за графіком огляду електрообладнання, установленим особою, відповідальною за електрогосподарство.

Огляди заземлювачів з вибірковою розкриттям ґрунту в місцях найбільшого впливу корозії повинні проводитись згідно з графіками, затвердженими особою, відповідальною за електрогосподарство, але не рідше ніж один раз на 12 років.

Для заземлювачів, що піддаються інтенсивній корозії, за рішенням особи, відповідальної за електрогосподарство, може бути встановлена частіша періодичність вибіркового розкриття ґрунту.

Про результати огляду, виявлені несправності і вжиті заходи щодо їх усунення необхідно зробити відповідні записи до оперативного журналу та паспорта заземлювального пристрою.

7.6. Вибіркова перевірка з розкриттям ґрунту повинна проводитись:

на підстанціях - поблизу нейтралей силових трансформаторів і автотрансформаторів, короткозамикачів, шунтувальних реакторів, заземлювальних введів дугогасильних реакторів, розрядників, ОПН;

на ПЛ - у 2 % опор із заземлювачами.

7.7. Вимірювання значення опору заземлювальних пристроїв необхідно здійснювати:



після монтажу, переобладнання і ремонту цих пристроїв на електростанціях, підстанціях і лініях електропередавання;

у разі виявлення на тросових опорах ПЛ напругою 110 - 150 кВ слідів перекриття або руйнування ізоляторів електричною дугою;

на підстанціях - не рідше ніж один раз на 12 років;

на опорах з роз'єднувачами, захисними проміжками, розрядниками, і на опорах з повторними заземленнями PEN-провідника і опорах із заземлювачами, призначеними для захисту від грозових перенапруг, - не рідше ніж один раз на 6 років;

вибірково у 2 % залізобетонних і металевих опор у населеній місцевості, на ділянках з найагресивнішими ґрунтами - не рідше ніж один раз на 12 років.

Вимірювання слід виконувати в періоди найбільшого висихання ґрунту.

7.8. Вимірювання значення напруги дотику має здійснюватись після монтажу, переобладнання і капітального ремонту заземлювального пристрою, але не рідше ніж один раз на 6 років. Крім того, на підприємстві щорічно повинно проводитись: уточнення значення сили струму однофазного КЗ, що стікає в землю із заземлювача електроустановки; корегування значень напруги дотику, порівняння їх з вимогами ПУЕ. У разі потреби повинні вживатися заходи щодо зниження напруги дотику.

7.9. Значення опору заземлювальних пристроїв повинно підтримуватися на рівні, визначеному вимогами ПУЕ.

7.10. Відкрито прокладені заземлювальні провідники повинні мати пофарбування, яке їх відрізняє від іншого обладнання, відповідно до вимог НД.

## 8. Захист від перенапруг

8.1. Вимоги цієї глави поширюються на пристрої захисту від перенапруг електроустановок змінного струму на напругу до 150 кВ.

Пристрої захисту від перенапруг повинні задовольняти вимоги ПУЕ.

Умови праці при експлуатації пристроїв захисту від перенапруг та використання засобів індивідуального захисту повинні здійснюватись відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.21-98 та цих Правил.

8.2. Залежно від важливості будівлі і споруди вони забезпечуються відповідними пристроями захисту від блискавки.

Захист від прямих ударів блискавки може бути виконаний стрижневими або тросовими блискавковідводами.

До пристроїв захисту від блискавки належить також металева покрівля або сітка, що накладається на неметалеву покрівлю, з приєднанням її до заземлювачів.

8.3. Споживач, що має окремо встановлені блискавковідводи або такі, що використовуються для грозозахисту (димові труби, споруди тощо), повинен мати окреслення захисних зон цих блискавковідводів.

У разі реконструкції та будівництва зону захисту необхідно уточнювати.

8.4. Для введення в експлуатацію пристроїв грозозахисту підприємству повинна бути передана така технічна документація:

технічний паспорт пристроїв захисту від блискавки, затверджений відповідними організаціями й узгоджений з електропередавальною організацією та інспекцією протипожежної охорони;

акт випробування вентильних розрядників та ОПН до і після їх монтажу;

акт виконання робіт з встановлення трубчастих розрядників;

протоколи вимірювання значень опору заземлення грозозахисних пристроїв (розрядників, ОПН і блискавковідводів) і заземлювачів опор ПЛ напругою до 1 кВ, призначених для захисту від грозових перенапруг.

8.5. Споживач, що експлуатує засоби грозозахисту, повинен мати такі систематизовані дані:

про місця розташування ОПН, вентиляльних і трубчастих розрядників та захисних проміжків (типи розрядників, ОПН, відстані по ошиновці від вентиляльних розрядників і ОПН до силових трансформаторів, ТН, ізоляторів лінійних роз'єднувачів), а також про відстань від трубчастих розрядників до лінійних роз'єднувачів і вентиляльних розрядників;

значення опорів заземлювачів опор, на яких встановлено засоби грозозахисту, включаючи і троси;

значення питомого опору ґрунту на підходах лінії електропередавання до підстанцій;

про розташування і значення опору заземлювачів, призначених для захисту від грозових перенапруг в мережах напругою до 1 кВ;

про перетин ліній електропередавання з іншими лініями електропередавання, зв'язку й автоблокування залізниць; відгалуження від ПЛ; лінійні кабельні вставки та інші місця з ослабленою ізоляцією.

На кожному ВРУ повинні бути складені контури зон захисту блискавковідводів, прожекторних щогл, металевих і залізобетонних конструкцій, у зони яких потрапляють струмовідні частини.

8.6. Підвіска проводів ПЛ напругою до 1 кВ будь-якого призначення (освітлювальних, телефонних, високочастотних тощо) на конструкціях ВРУ, окремо встановлених стрижневих блискавковідводах, прожекторних щоглах, димових трубах і градирнях, а також підведення цих ліній до вибухонебезпечних приміщень забороняються.

Зазначені лінії необхідно виконувати кабелями з металевою оболонкою або кабелями без оболонки, прокладеними в металевих трубах у землі.

Металеві оболонки кабелів і металеві труби повинні бути заземлені, а в електроустановках на напругу до 1 кВ - приєднані до РЕ (PEN) провідника відповідно до особливостей типу заземлення системи (TN, TT, IT).

Підведення ліній до вибухонебезпечних приміщень повинно бути виконане згідно з вимогами чинної інструкції з улаштування грозозахисту будинків і споруд. До збірних шин на напругу 6 (10) кВ, до яких підключаються електродвигуни і генератори, не допускається підключення високовольтних ПЛ без розділового трансформатора.

8.7. Щорічно перед початком грозового сезону необхідно перевіряти стан пристроїв (засобів) захисту від перенапруг РУ і ліній електропередавання шляхом вимірювань струмів провідності під робочою напругою або за допомогою тепловізійного обстеження апаратів захисту та забезпечувати готовність засобів захисту від грозових і внутрішніх перенапруг.

Споживачі повинні реєструвати випадки грозових вимкнень і пошкоджень ПЛ, обладнання РУ і трансформаторних підстанцій. На підставі отриманих даних необхідно оцінювати надійність грозозахисту і розробляти, за потреби, заходи щодо підвищення його надійності.

8.8. Вентильні розрядники та ОПН усіх класів напруги повинні бути постійно увімкненими.

У ВРУ допускається вимкнення на зимовий період (чи окремі його місяці) вентиляльних розрядників, призначених лише для захисту від грозових перенапруг у районах з ураганим вітром, ожеледдю, різкими коливаннями температури та інтенсивним забрудненням. Можливість вимкнення вентиляльних розрядників автотрансформаторів узгоджується із підприємством-виробником.

Трубчасті розрядники і захисні проміжки на ПЛ усіх класів напруги допускається залишати на зимовий період без збільшення іскрових проміжків.

8.9. Вентильні і трубчасті розрядники, а також ОПН підлягають випробуванням відповідно до таблиць 17 та 18 додатка 1 до цих Правил та з урахуванням вимог підприємств-виробників.

8.10. В електромережах усіх класів напруги вентильні розрядники рекомендовано замінювати на ОПН. Заміна вентильних розрядників обмежувачами перенапруг повинна бути виконана на підставі проектного рішення.

8.11. Огляд пристроїв захисту від перенапруг здійснюють:

на підстанціях з постійним чергуванням працівників - під час чергових обходів, а також після кожної грози, що викликала стійке замикання на землю;

на підстанціях без постійного чергування працівників - під час огляду всього обладнання.

8.12. Огляд трубчастих розрядників, установлених на ПЛ, і захисних проміжків проводить із землі особа, яка виконує обхід:

під час кожного чергового обходу ПЛ;

у разі вимкнення ПЛ чи роботи пристрою АПВ після грози, якщо є підозра пошкодження ізоляції (поява «землі»).

8.13. Трубчасті розрядники, установлені на вводах у підстанцію, та основне обладнання оперативні працівники оглядають періодично, а також після грози в районі розташування підстанції чи на ділянках ліній електропередавання, що відходять від неї.

8.14. На ПЛ напругою до 1 кВ з ізольованою нейтраллю перед грозовим сезоном вибірково (на розсуд особи, відповідальної за електрогосподарство) необхідно шляхом зовнішнього огляду перевіряти справність заземлення кріпів і штирів кріплення фазних проводів, установлених на залізобетонних опорах, а також арматури цих опор. У мережах із заземленою нейтраллю перевіряється з'єднання цих елементів з PEN (PE)-провідником.

На ПЛ напругою до 1 кВ, побудованих на дерев'яних опорах, перевіряють заземлення і приєднання кріпів і штирів ізоляторів до PEN-провідника на опорах, на яких є захист від грозових перенапруг, а також там, де здійснено повторне заземлення PEN (PE)-провідника.

8.15. У мережах напругою 6 кВ - 35 кВ, що працюють з ізольованою або з компенсованою нейтраллю (або із заземленням через високоомний резистор), допускається робота повітряних і кабельних ліній електропередавання із замиканням на землю до ліквідації пошкодження, але не довше встановленої для мережі допустимої тривалості замикання на землю. Пошук місця пошкодження повинен проводитись негайно, а ліквідація його - в найкоротший термін.

У мережах з компенсованою нейтраллю ємнісних струмів тривалість замикання на землю не повинна перевищувати допустимої тривалості безперервної роботи дугогасильних реакторів, а в мережах з високоомним резисторним заземленням нейтралі - допустимої термічної стійкості резистора.

За наявності в мережі замикання на землю вимкнення дугогасильних реакторів забороняється.

В електричних мережах з підвищеними вимогами щодо умов електробезпеки людей (підприємства гірничорудної промисловості, торфорозробки тощо) роботи з однофазним замиканням на землю забороняються. У цих випадках усі лінії, що відходять від підстанції, повинні бути обладнані захистами від замикань на землю.

8.16. Компенсацію ємнісного струму замикання на землю дугогасильними реакторами необхідно здійснювати за наявності ємнісних струмів, що перевищують значення, наведені в таблиці 5.

**Таблиця 5**

Показник	Значення			
Номінальна напруга мережі, кВ	6	10	15 - 20	35

Сила ємнісного струму замикання на землю, А	30	20	15	10
---	----	----	----	----

У мережах напругою 6 кВ - 20 кВ з ПЛ на залізобетонних і металевих опорах і в усіх мережах напругою 35 кВ дугогасильні реактори необхідно застосовувати за значення сили ємнісного струму замикання на землю більше ніж 10 А.

Можна застосовувати компенсацію в мережах напругою 6 кВ - 35 кВ також за значень сили ємнісного струму, менших від наведених вище.

Для компенсації ємнісних струмів замикання на землю в мережах необхідно застосовувати заземлювальні дугогасильні реактори з автоматичним або ручним регулюванням струму. Під час проектування або модернізації слід передбачити тільки автоматичне регулювання компенсації ємнісних струмів.

Вимірювання сили ємнісних струмів замикання на землю, напруги несиметрії та зміщення нейтралі в мережах з компенсацією ємнісного струму необхідно проводити під час уведення в експлуатацію дугогасильних реакторів і значних змін схеми мережі, але не рідше ніж один раз на 6 років.

Вимірювання сили струмів дугогасильних реакторів і сили струмів замикання на землю у разі різних настроювань виконують за потреби.

У мережах напругою 6 кВ - 35 кВ з ізолюваною нейтраллю розрахунки значень сили ємнісних струмів замикання на землю необхідно проводити під час уведення даної мережі в експлуатацію, а також у разі зміни схеми мережі.

8.17. Потужність дугогасильних реакторів повинна бути вибрана за значенням сили ємнісного струму мережі з урахуванням її перспективного розвитку на найближчі 10 років.

Заземлювальні дугогасильні реактори повинні бути встановлені на підстанціях, пов'язаних з компенсованою мережею не менше ніж двома лініями електропередавання. Установлення дугогасильних реакторів на тупикових підстанціях забороняється.

Дугогасильні реактори повинні бути приєднані до нейтралей трансформаторів, генераторів або синхронних компенсаторів через роз'єднувачі. Біля приводу роз'єднувача повинна бути встановлена світлова сигналізація про наявність у мережі замикання на землю.

Для під'єднання дугогасильних реакторів, як правило, повинні бути використані трансформатори зі схемою з'єднання обмоток «зірка з виведеною нейтраллю - трикутник».

Приєднання дугогасильних реакторів до трансформаторів, захищених плавкими запобіжниками, заборонене.

8.18. Дугогасильні реактори повинні мати резонансне настроювання.

Допускається настроювання з перекомпенсацією, за якою реактивна складова сили струму замикання на землю не повинна перевищувати 5 А, а ступінь розстроювання - не більше ніж 5 %. Якщо встановлені в мережах напругою 6 (10) кВ дугогасильні реактори зі ступінчастим регулюванням індуктивності мають велику різницю сили струмів суміжних відгалужень, допускається настроювання з реактивною складовою струму замикання на землю силою не більше ніж 10 А. У мережах напругою 35 кВ за ємнісного струму замикання на землю силою менше ніж 15 А допускається ступінь розстроювання до 10 %.

У мережах напругою 6 (10) кВ з ємнісними струмами замикання на землю силою менше ніж 10 А ступінь розстроювання компенсації не нормують.

Робота електричних мереж з недокомпенсацією ємнісного струму, як правило, не допускається. Допускається застосовувати настроювання з недокомпенсацією лише тимчасово за відсутності дугогасильних реакторів необхідної потужності і за умови, що несиметрії емоностей фаз мережі, які виникають аварійно (наприклад, обрив проводу або перегорання плавких запобіжників), не можуть призвести до появи напруги зміщення нейтралі, що перевищує 70 % значення фазної напруги.

8.19. В електричних мережах, що працюють з компенсацією ємнісного струму, значення напруги несиметрії не повинно перевищувати 0,75 % значення фазної напруги.

За відсутності в мережі замикання на землю допускається напруга зміщення нейтралі: довготривало - не більше ніж 15 % значення фазної напруги і протягом 1 год - не більше ніж 30 %.

Зниження напруги несиметрії і зміщення нейтралі до вказаних значень здійснюються вирівнюванням ємностей фаз мережі відносно землі транспозицією проводів ПЛ, а також розподіленням конденсаторів високочастотного зв'язку між фазами ліній.

У разі підключення до мережі конденсаторів високочастотного зв'язку і конденсаторів захисту від блискавки обертових електричних машин, а також нових ПЛ напругою 6 кВ - 35 кВ перевіряється допустимість несиметрії ємностей фаз відносно землі.

Забороняються пофазні увімкнення і вимкнення повітряних і кабельних ліній електропередавання, які можуть зумовлювати збільшення напруги зміщення нейтралі більше зазначених значень.

8.20. У мережах, до яких підключено електродвигуни на напругу понад 1 кВ, у разі виникнення однофазного замикання в обмотці статора, машина повинна вимикатися автоматично, якщо сила струму замикання на землю становить понад 5 А. Якщо сила струму замикання не перевищує 5 А, допускається робота не більше ніж 2 год, після чого машина має бути вимкнена. Якщо встановлено, що місце замикання на землю міститься не в обмотці статора, то на розсуд особи, відповідальної за електрогосподарство, допускається робота електричної машини із замиканням у мережі на землю тривалістю до 6 год.

8.21. У мережах напругою 6 (10) кВ, як правило, повинні застосовуватись плавнорегульовані дугогасильні реактори з автоматичним настроюванням струму компенсації.

У разі використання дугогасильних реакторів з ручним регулюванням струму показники настроювання повинні бути визначені за допомогою пристрою вимірювання розстроювання компенсації. Якщо такий прилад відсутній, показники настроювання повинні бути вибрані на підставі результатів вимірювань ємнісних струмів та струмів дугогасильних реакторів з урахуванням напруги зміщення нейтралі.

8.22. Споживач, що живиться від мережі, яка працює з компенсацією ємнісного струму, повинен своєчасно повідомляти оперативних працівників електропередавальної організації про зміни в конфігурації своєї мережі для перенастроювання дугогасильних засобів.

8.23. В електроустановках з вакуумними вимикачами, як правило, повинні бути передбачені заходи щодо захисту від комутаційних перенапруг. Відмова від захисту від перенапруг повинна бути обґрунтована.

8.24. На підстанціях напругою 110 кВ - 150 кВ для запобігання виникненню перенапруг від самовільних зміщень нейтралі або небезпечних ферорезонансних процесів оперативні дії необхідно починати із заземлення нейтралі трансформатора, що вмикається на ненавантажену систему шин з електромагнітними ТН.

Перед відокремленням від мережі ненавантаженої системи шин з електромагнітними ТН нейтраль живильного трансформатора має бути заземлена.

РУ напругою 150 кВ з електромагнітними ТН і вимикачами, контакти яких шунтовані конденсаторами, повинні бути перевірені щодо можливості виникнення ферорезонансних перенапруг у разі вимкнення систем шин. За потреби повинні вживатись заходи із запобігання ферорезонансним процесам під час оперативних перемикань та автоматичних вимкнень.

У мережах і на приєднаннях напругою 6 кВ - 35 кВ, у разі необхідності, повинні бути вжиті заходи для запобігання ферорезонансним процесам, у тому числі самовільним зміщенням нейтралі.

8.25. У мережах напругою 110 кВ - 150 кВ розземлення нейтралі обмоток 110 кВ - 150 кВ трансформаторів, а також вибір дії релейного захисту й автоматики повинні здійснюватись таким чином, щоб у разі різних оперативних і автоматичних вимкнень не відокремлювались ділянки мережі без трансформаторів із заземленими нейтраліями.

Захист від перенапруг нейтралі трансформатора з рівнем ізоляції нижче ніж у лінійних вводів має бути здійснений вентильними розрядниками або ОПН.

8.26. Невикористані обмотки нижчої і середньої напруги силових трансформаторів і автотрансформаторів повинні бути з'єднані в зірку або трикутник і захищені від перенапруг вентильними розрядниками або ОПН, приєднаними до вводу кожної фази.

Допускається виконувати захист невикористаних обмоток нижчої напруги, розташованих першими від магнітопроводу, заземленням однієї з вершин трикутника або нейтралі обмотки. Захист невикористаних обмоток не потрібний, якщо до обмотки нижчої напруги постійно під'єднана кабельна лінія довжиною не менше ніж 30 м, яка має заземлену оболонку або броню.

8.27. У мережах напругою 110 кВ - 150 кВ під час оперативних перемикачів і в аварійних режимах короточасні підвищення напруги промислової частоти (50 Гц) на обладнанні не повинні перевищувати відносних значень (для напруги між фазами або полюсами - відносно найбільшої робочої напруги; для напруги відносно землі - відносно значення найбільшої робочої напруги, поділеної на  $\sqrt{3}$ ), наведених у таблиці 6. Найбільше допустиме значення робочої напруги електрообладнання на напругу 110 кВ складає 126 кВ, електрообладнання на напругу 150 кВ - 172 кВ.

**Таблиця 6. Допустимі короточасні підвищення напруги частотою 50 Гц для електрообладнання класів напруги від 110 кВ до 150 кВ**

Вид електрообладнання	Допустиме підвищення напруги (відносне значення) не більше ніж за тривалості дії t			
	20 хв	20 с	1 с	0,1 с
Силові трансформатори й автотрансформатори	1,10 1,10	1,25 1,25	1,90 1,50	2,00 1,58
Шунтувальні реактори та електромагнітні ТН	1,15 1,15	1,35 1,35	2,00 1,50	2,10 1,58
Комутаційні апарати, ТС, конденсатори зв'язку та шинні опори	1,15 1,15	1,60 1,60	2,20 1,70	2,40 1,80

Наведені в таблиці 6 відносні значення напруги поширюються також на підвищені напруги, що відрізняються від синусоїди частоти 50 Гц за рахунок накладання гармонічних складових напруги. Наведені в таблиці 6 значення напруги між фазами і відносно землі є відношенням максимуму підвищеної напруги відповідно до амплітуди найбільшої робочої напруги або до амплітуди найбільшої робочої напруги, поділеної на  $\sqrt{3}$ .

У таблиці 6 наведені значення допустимого підвищення напруги: у чисельнику - відносно землі, у знаменнику - між фазами.

Значення допустимих підвищень напруги між фазами стосуються тільки трифазних силових трансформаторів, шунтувальних реакторів і електромагнітних ТН, а також апаратів у триполюсному виконанні у разі розташування трьох полюсів в одному баці або на одній рамі. При цьому для апаратів класів напруги 110 кВ і 150 кВ значення 1,60 і 1,70 стосуються тільки зовнішньої ізоляції між фазами.

8.28. Для силових трансформаторів і автотрансформаторів незалежно від значень, указаних у таблиці, за умови нагрівання магнітопроводу кратність значень підвищеної напруги в частках номінальної напруги встановленого відгалуження обмотки повинна бути обмежена для 20 хв до 1,15, а для 20 с - до 1,30.

Для вимикачів, незалежно від наведених у таблиці 6 значень, підвищені напруги повинні бути в межах, за яких кратність власної відновленої напруги на контактах вимикача не перевищує значень 2,4 або 2,8 (залежно від виконання вимикача, зазначеного в технічних

умовах) за умови вимкнення непошкодженої ненавантаженої фази лінії під час несиметричного КЗ.

За тривалості підвищення напруги  $t$ , проміжної між двома значеннями, наведеними в таблиці, допустиме підвищення напруги повинне дорівнювати вказаному для більшого з цих двох значень тривалості.

За умови  $0,1 \text{ с} < t < 0,5 \text{ с}$  допускається підвищення значення напруги, яке дорівнює  $U_{1\text{с}} + 0,3 (U_{0,1\text{с}} - U_{1\text{с}})$ , де  $U_{1\text{с}}$  і  $U_{0,1\text{с}}$  - допустимі підвищення значення напруги тривалістю  $t$ , яка дорівнює відповідно 1,0 і 0,1 с.

Проміжок часу між двома підвищеннями напруги тривалістю 20 с і 20 хв. повинен бути не меншим, ніж 1 год. Якщо підвищення напруги тривалістю 20 хв. відбувалося два рази (з інтервалом в 1 год), то протягом найближчих 24 год. підвищення напруги втретє допускається лише в разі аварійної ситуації, але не раніше ніж через 4 год.

Кількість підвищень напруги тривалістю 20 хв не повинна бути більше ніж 50 протягом 1 року.

Кількість підвищень напруги тривалістю 20 с не повинна бути більше ніж 100 за термін служби електрообладнання, указаний у стандартах на окремі види електрообладнання, або за 25 років, якщо термін служби не вказаний. У цьому разі кількість підвищень напруги тривалістю 20 с не повинна бути більше ніж 15 протягом одного року і більше ніж 2 протягом однієї доби.

Кількість підвищень напруги тривалістю 0,1 с і 1,0 с - не регламентована.

8.29. У разі одночасної дії підвищення напруги на декілька видів обладнання допустимим для електроустановки в цілому є значення, найнижче з нормованих для цих видів обладнання.

Допустимі короточасні підвищення напруги частотою 50 Гц для ОПН не повинні перевищувати значень, наведених у документації підприємств-виробників.

Для запобігання підвищенню напруги понад допустимі значення в інструкціях з експлуатації повинен бути вказаний порядок операцій увімкнення та вимикання кожної лінії електропередавання напругою 110 кВ - 150 кВ великої довжини. Для ліній напругою 110 кВ - 150 кВ, де можливе підвищення напруги кратністю понад 1,1 від значення найбільшої робочої напруги, повинен бути передбачений релейний захист від підвищення напруги.

У схемах, у тому числі пускових, у яких під час планових увімкнень лінії можливе підвищення значення напруги кратністю понад 1,1, а під час автоматичних вимкнень - понад 1,4 від значення найбільшої робочої напруги, рекомендовано передбачати автоматику, що обмежує до допустимих рівнів значення і тривалість підвищення напруги.

## 9. Установки конденсаторні

9.1. Вимоги цієї глави поширюються на конденсаторні установки на напругу від 0,22 кВ до 10 кВ частотою 50 Гц, що використовуються для компенсації реактивної потужності і регулювання напруги та приєднуються паралельно індуктивним елементам електричної мережі споживача.

9.2. Конденсаторні установки, їх розміщення та захист повинні відповідати вимогам ПУЕ.

Допускається застосування суміщеної пускової апаратури конденсаторних батарей, що не мають автоматичного регулювання потужності, з пусковою апаратурою технологічного обладнання, тобто здійснення індивідуальної (групової) компенсації реактивної потужності.

9.3. Конденсаторна установка повинна бути в технічному стані, що забезпечує її тривалу та надійну роботу.

Керування режимом роботи конденсаторної установки, як правило, повинно бути автоматичним, якщо в разі ручного керування неможливо забезпечити необхідну якість електроенергії.

Умови праці при експлуатації конденсаторних установок та використання засобів індивідуального захисту повинні здійснюватись відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.21-98 та

пунктів 6.17, 6.19 розділу IV цих Правил.

9.4. Тип, потужність, місце встановлення і режим роботи компенсувальних пристроїв вибираються проектною чи спеціалізованою організацією відповідно до технічних умов електропередавальної організації на приєднання електроустановок, технічних характеристик та режимів роботи електроустановок споживачів з урахуванням вимог чинних НД з компенсації реактивної потужності.

Розташування конденсаторів і режими їх роботи повинні відповідати умовам найбільшого зниження втрат активної потужності від реактивних навантаж з урахуванням вимог щодо підтримання рівня напруги на затискачах приймачів.

9.5. У паспорті конденсаторної батареї повинен бути наведений список конденсаторів із зазначенням порядкового номера, заводського номера, дати встановлення, номінальної напруги, потужності і ємності кожного конденсатора відповідно до даних, зазначених на паспортній табличці підприємства-виробника і конденсаторної батареї в цілому.

9.6. У приміщеннях (шафах) конденсаторних батарей (незалежно від їх розташування) повинні бути:

однолінійна принципова схема конденсаторної установки із зазначенням номінального значення сили струму плавких вставок запобіжників, які захищають окремі конденсатори, всю конденсаторну установку або її частину, а також значення уставки реле максимального струму в разі застосування захисного реле;

стаціонарні пристрої пофазного вимірювання струму. Для конденсаторних установок потужністю до 400 кВ·Ар допускається застосування одного пристрою, що перемикається за фазами;

термометр або датчик вимірювання температури навколишнього повітря;

спеціальна штанга для контрольного розрядження конденсаторів;

резервний запас запобіжників на відповідні номінальні струми плавких вставок;

первинні засоби пожежогасіння (необхідна кількість первинних засобів пожежогасіння та їх види визначаються відповідно до НАПБ А.01.001-2004 та НД з питань пожежної безпеки).

Пристрої для вимірювання температури необхідно розташовувати в найгарячішому місці батареї посередині між конденсаторами. При цьому повинна бути забезпечена можливість спостереження за його показами без вимкнення конденсаторної установки і зняття огорожі.

9.7. Якщо температура навколишнього повітря в місці встановлення конденсаторів нижча за граничнодопустиму мінусову температуру, зазначену на їх паспортних табличках, увімкнення в роботу конденсаторної установки забороняється.

Увімкнення конденсаторної установки допускається лише після підвищення температури навколишнього повітря до вказаного в паспорті значення температури.

9.8. Температура навколишнього повітря в місці встановлення конденсаторів повинна бути не вищою за максимальне значення, зазначене в їх паспортних табличках. У разі перевищення цієї температури повинні вживатись заходи щодо підсилення ефективності вентиляції. Якщо протягом однієї години температура не знижується, конденсаторна установка повинна бути вимкнена.

9.9. Для недопущення режиму перетікання реактивної потужності з електричних мереж споживачів, якщо такий режим не обумовлено електропередавальною організацією, конденсаторні установки відключаються від електромереж в неробочі години підприємства.

9.10. У конденсаторних установках на напругу понад 1 кВ розрядні пристрої повинні бути постійно приєднані до конденсаторів, тому в колі між резисторами і конденсаторами не повинно бути комутаційних апаратів.

Конденсаторні установки на напругу до 1 кВ з метою економії електроенергії рекомендується виконувати без постійно приєднаних розрядних пристроїв з автоматичним



приєднанням останніх у момент вимкнення конденсаторів.

У разі якщо для секціонування конденсаторної батареї використані комутаційні апарати, що вимикають окремі її секції під напругою, на кожній секції встановлюється окремий комплект розрядних пристроїв.

Для конденсаторів із вбудованими розрядними резисторами додаткові зовнішні розрядні пристрої не потрібні.

9.11. Увімкнення і вимкнення конденсаторних установок на напругу 1 кВ і більше за допомогою роз'єднувачів забороняється.

Усі операції щодо увімкнення і вимкнення батарей конденсаторів здійснюються відповідно до вимог цих Правил і ПБЕЕС.

Умикати конденсаторну батарею в той час, коли значення напруги на збірних шинах перевищує найбільше допустиме для даного типу конденсаторів, забороняється.

Перед вимкненням конденсаторної установки необхідно зовнішнім оглядом переконатися у справності розрядного пристрою.

9.12. Заміна згорілих або несправних запобіжників здійснюється на вимкненій конденсаторній батареї після контрольного розряду всіх конденсаторів батареї спеціальною штангою.

У разі наявності індивідуального захисту контрольне розрядження здійснюється шляхом почергового замикання між собою всіх виводів кожного конденсатора, що входить до складу вимкненої батареї. У разі групового захисту розряджається кожна група конденсаторів, а за наявності тільки загального захисту замикаються між собою відповідні шини в ошиновці батареї.

9.13. У разі вимкнення конденсаторної установки повторно її увімкнення допускається для конденсаторів на напругу понад 1 кВ не раніше ніж через 5 хв після вимкнення, а для конденсаторів на напругу 660 В і нижче - не раніше ніж через 1 хв.

9.14. Увімкнення конденсаторної установки, що була вимкнена дією захистів, допускається після з'ясування й усунення причини, що викликала її вимкнення.

9.15. Огляд конденсаторної установки без вимкнення здійснюється з такою періодичністю:

на об'єктах з постійним чергуванням працівників - не рідше ніж один раз на добу;

на об'єктах без постійного чергування працівників - не рідше ніж один раз на місяць.

9.16. Під час огляду конденсаторної установки перевіряють:

справність огорожі, цілість замків, відсутність сторонніх предметів;

відсутність пилу, бруду, тріщин на ізоляторах;

температуру навколишнього повітря в найгарячішому місці приміщення, в якому встановлена батарея;

відсутність спучування стінок конденсаторів та слідів витікання просочувальної рідини (масла, совтола тощо) з них; наявність плям просочувальної рідини не є причиною для зняття конденсаторів з експлуатації - такі конденсатори слід узяти під нагляд;

цілісність плавких вставок (зовнішнім оглядом) у запобіжниках відкритого типу;

значення сили струму і рівномірність навантаги окремих фаз батареї конденсаторів;

значення напруги на шинах конденсаторної установки або на шинах найближчої РУ;

справність кола розрядного пристрою;

справність усіх контактів (зовнішнім оглядом) електричної схеми увімкнення батареї конденсаторів (струмопровідних шин, заземлення, роз'єднувачів, вимикачів тощо);

наявність і справність блокування для безпечної експлуатації;

наявність і справність засобів захисту (спеціальної штанги тощо) та засобів гасіння пожежі.

Позачергові огляди конденсаторних установок здійснюються у разі:

появи розрядів (тріску) у конденсаторних батареях;

підвищення напруги на затискачах або температури навколишнього повітря до значень, близьких до граничнодопустимих.

Про результати огляду повинен бути зроблений відповідний запис в оперативному журналі.

9.17. Експлуатація конденсаторних батарей забороняється у таких випадках:

якщо значення напруги на виводах одиничного конденсатора перевищує 110 % від його номінальної напруги або напруга на шинах, до яких приєднано конденсаторні батареї, становить понад 110 % від номінального значення напруги конденсаторів;

за значень температури навколишнього повітря, які знаходяться поза межами граничнодопустимих для конденсаторів даного типу відповідно до паспортних даних конденсаторних установок;

при наявності спучування стінок конденсаторів;

при нерівномірності навантаги фаз конденсаторної установки понад 10 % від середнього значення сили струму;

при збільшенні сили струму батареї понад 30 % від її номінального значення;

при крапельній течі просочувальної рідини;

при пошкодженні фарфорового ізолятора.

9.18. Конденсатори, просочені трихлордифенілом, повинні мати на корпусі біля таблички з паспортними даними розпізнавальний знак у вигляді рівностороннього трикутника жовтого кольору.

Під час технічного обслуговування конденсаторів, у яких як просочувальний діелектрик використовується трихлордифеніл, необхідно вживати заходів для запобігання його потраплянню в навколишнє середовище. Просочені трихлордифенілом конденсатори, що вийшли з ладу, за відсутності умов їх утилізації мають бути знищені (захоронені) у місцях, визначених санітарно-епідеміологічними службами.

Капітальний ремонт конденсаторних установок необхідно проводити не рідше ніж один раз на 8 років. Поточні ремонти конденсаторних установок необхідно проводити щорічно.

9.19. Профілактичні випробування конденсаторних установок необхідно проводити відповідно до таблиці 3 додатка 1 до цих Правил.

## 10. Установки акумуляторні

10.1. Вимоги цієї глави поширюються на стаціонарні установки кислотних і лужних АБ, що встановлені на підстанціях, у виробничих цехах споживача. АБ повинні встановлюватися та обслуговуватись відповідно до вимог ПУЕ, цих Правил, ПБЕЕС та інструкцій підприємств-виробників.

Умови праці працівників, що обслуговують акумуляторні установки, та використання засобів індивідуального захисту повинні відповідати вимогам пунктів 6.2, 6.3 розділу VI цих Правил.

10.2. Установлювати кислотні та лужні АБ в одному приміщенні забороняється.

10.3. Стіни й стеля приміщення акумуляторної, двері та віконні рами, металеві конструкції, стелажі та інші частини повинні бути пофарбовані кислотостійкою (лугостійкою) фарбою, що не містить спирту. Вентиляційні короби та витяжні шафи повинні бути пофарбовані як із

зовнішнього, так і з внутрішнього боку. На вікнах повинно бути вставлене матове або покрите білою фарбою скло.

10.4. Для освітлення приміщень АБ необхідно застосовувати лампи розжарювання, установлені у вибухозахищеній арматурі. Один із світильників повинен бути приєднаний до мережі аварійного освітлення.

Вимикачі, штепсельні розетки, запобіжники й автоматичні вимикачі потрібно розташовувати поза акумуляторним приміщенням. Освітлювальна електропроводка повинна бути виконана проводом з кислотостійкою (лугостійкою) оболонкою.

Рівень освітленості приміщень АБ повинен відповідати вимогам будівельних норм і правил. Під час проведення монтажних, ремонтних та інших робіт у приміщеннях АБ освітленість на робочому місці повинна бути не менше ніж 200 лк.

10.5. Під час прийняття АБ, щойно змонтованої або після капітального ремонту, повинні бути перевірені:

наявність документів на монтаж або капітальний ремонт АБ (технічного звіту);

значення ємності батареї, перевірене струмом 10-годинного розрядження або у відповідності до вказівки підприємства-виробника;

якість електроліту за результатами аналізу проб, узятих в кінці контрольного розрядження;

значення густини електроліту, приведене до температури 20°C;

значення напруги елементів наприкінці зарядження та розрядження батареї;

значення опору ізоляції батареї відносно землі;

справність окремих елементів;

справність припливно-витяжної вентиляції;

відповідність будівельної частини акумуляторних приміщень вимогам ПУЕ.

Батарея повинна вводиться в експлуатацію після досягнення 100 % номінальної ємності.

10.6. Рівень електроліту в кислотних АБ повинен бути:

вище верхнього краю електродів на 10 мм - 15 мм для стаціонарних акумуляторів з поверхнево-коробчастими пластинами типу СК;

у межах 20 мм - 40 мм над запобіжним щитком для стаціонарних акумуляторів з намазними пластинами типу СН.

Густина кислотного електроліту за температури 20°C повинна бути:

для акумуляторів типу СК -  $(1,205 \pm 0,005)$  г/см<sup>3</sup>;

для акумуляторів типу СН -  $(1,24 \pm 0,005)$  г/см<sup>3</sup>.

10.7. Для приготування кислотного електроліту слід застосовувати сірчану кислоту та дистильовану воду. Дистильована вода повинна бути перевірена на відсутність хлору та заліза.

Якість води та кислоти повинна засвідчуватися сертифікатом підприємства-виробника або протоколом хімічного аналізу, проведеного відповідно до вимог стандартів.

Приготування кислотного електроліту і приведення АБ до робочого стану повинні здійснюватись відповідно до вказівок інструкції підприємства-виробника.

10.8. Лужні акумулятори під час збирання в батарею повинні бути з'єднані в послідовне коло за допомогою сталевих нікельованих міжелементних перемичок.

Лужні АБ повинні бути з'єднані в послідовне коло за допомогою перемичок з мідного проводу.

Рівень електроліту натрій-літєвих і калій-літєвих заряджених акумуляторів повинен бути на 5 мм -10 мм вище від верхнього краю пластин.

10.9. Для приготування лужного електроліту слід застосовувати: гідроксиди калію або гідроксиди натрію, гідроксиди літію та дистильовану воду, які відповідають чинним стандартам.

Під час приготування лужного електроліту та приведення АБ до робочого стану повинні бути виконані вказівки інструкції підприємства-виробника.

10.10. Для зменшення випару банки АБ відкритого виконання повинні бути накриті пластинами зі скла або іншого прозорого ізоляційного матеріалу, які б спирались на виступи (напливи) пластин АБ. Матеріал пластин не повинен вступати в реакцію з електролітом. Для акумуляторів з розмірами банки більше ніж 400 x 200 мм можна застосовувати накривні пластини з двох або більше частин.

10.11. Елементи АБ повинні бути пронумеровані. Великі цифри наносяться на лицьову вертикальну стінку посудини кислотостійкою (лугостійкою) фарбою. Першим номером у батареї позначається елемент, до якого приєднується позитивна шина.

10.12. Працівники, які обслуговують акумуляторну установку, повинні бути забезпечені:

технічною документацією;

принциповими та монтажними електричними схемами з'єднань;

денсиметрами (ареометрами) та термометрами для вимірювання значень густини й температури електроліту;

переносним вольтметром постійного струму з діапазоном вимірювання від нуля вольт до трьох вольт і вольтметром для вимірювання номінальної напруги батареї.

Крім того, для безпечного виконання робіт акумуляторна установка повинна бути укомплектована згідно з СОУ 31.4-21677681-21-2010.

10.13. Кислотні батареї типу СК і СН, що працюють в режимі постійного підзарядження, потрібно експлуатувати без тренувальних розряджень і періодичних вирівнювальних перезаряджень. Залежно від стану батареї, але не рідше ніж один раз на рік, необхідно проводити вирівнювальне зарядження (дозарядження) батареї до досягнення значення густини електроліту, указанного в пункті 10.6 цієї глави на всіх елементах. Тривалість вирівнювального зарядження залежить від технічного стану батареї і повинна тривати не менше ніж 6 год.

Для інших типів АБ вирівнювальне зарядження виконують згідно з інструкцією підприємства-виробника.

Вирівнювальне перезарядження всієї батареї або окремих її елементів необхідно здійснювати тільки за потреби.

10.14. Контрольне розрядження батарей проводять за необхідності (один раз на 1 - 2 роки) для визначення їх фактичної ємності (у межах номінальної ємності).

Працездатність АБ на підстанціях перевіряється за спадом значень напруги під час короткочасних (не більше ніж 5 с) розряджень струмом кратністю 1,5 - 2,5 від значення струму одногодинного розрядження (струмом поштовху), яку виконують один раз на рік. Значення напруги повністю зарядженої справної батареї в момент поштовху не повинно знижуватися більше ніж на 0,4 В на елемент від значення напруги в момент, що передує поштовху струму.

Значення сили струму розрядження кожного разу повинно бути таким самим. Результати вимірювань під час контрольних розряджень необхідно порівнювати з результатами вимірювань попередніх розряджень.

Заряджати і розряджати АБ допускається струмом силою не вище максимального для даної батареї. Температура електроліту наприкінці зарядження не повинна перевищувати 40°C для акумуляторів типу СК та 35°C для акумуляторів типу СН.

10.15. На дверях приміщення АБ повинні бути написи: «Акумуляторна», «Вогненебезпечно», «Палити заборонено».

На дверях приміщень витяжної вентиляції АБ необхідно вказати клас вибухонебезпечної зони «2». Експлуатація електрообладнання в цих приміщеннях повинна виконуватись відповідно до вимог розділу IX цих Правил.

10.16. Потужність і напруга зарядного пристрою повинні бути достатніми для зарядження АБ до 90 % значення ємності протягом не більше ніж 8 год.

Підзарядний пристрій повинен забезпечувати стабілізацію значення напруги на шинах постійного струму з відхиленнями не більше ніж 2 %. Випрямні установки, які використовують для зарядження та підзарядження АБ, повинні бути під'єднані з боку змінного струму через розділовий трансформатор. Додаткові елементи АБ, які не використовуються у роботі постійно, повинні мати окремий пристрій для зарядження. Ці елементи експлуатують у режимі постійного підзарядження.

10.17. Порядок експлуатації системи вентиляції в приміщенні АБ з урахуванням конкретних умов роботи АБ та умов роботи працівників, що обслуговують АБ, повинен визначатись виробничою інструкцією споживача.

Припливно-витяжна вентиляція приміщення АБ повинна бути увімкнена перед початком зарядження та вимкнена після повного відведення газів, але не раніше ніж через 1,5 год після закінчення зарядження.

Для АБ необхідно передбачити блокування, що унеможливує зарядження батареї зі значенням напруги більше ніж 2,3 В на елемент при вимкненій вентиляції.

Конструкція витяжних вентиляторів повинна бути у вибухозахищеному виконанні і відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.18-98.

10.18. Значення напруги на шинах оперативного постійного струму за нормальних умов експлуатації допускається підтримувати на 5 % вище від номінального значення напруги струмоприймачів.

10.19. Усі збірки і кільцеві магістралі постійного струму повинні бути забезпечені подвійним живленням.

10.20. Значення опору ізоляції АБ вимірюють за спеціальною програмою не рідше ніж один раз на 3 місяці. Залежно від номінальної напруги АБ воно повинно дорівнювати значенням, наведеним у таблиці 7.

**Таблиця 7**

Значення напруги акумуляторної батареї, В	220	110	60	48	24
Значення опору ізоляції (не менше), кОм	100	50	30	25	15

За наявності пристрою для контролю ізоляції на шинах постійного оперативного струму він повинен діяти на сигнал під час зниження значення опору ізоляції одного з полюсів: до відмітки 20 кОм - у мережі напругою 220 В; 10 кОм - у мережі 110 В; 6 кОм - у мережі 60 В; 5 кОм - у мережі 48 В; 3 кОм - у мережі 24 В.

В умовах експлуатації значення опору ізоляції мережі постійного оперативного струму, яке періодично вимірюється за допомогою пристрою контролю ізоляції або вольтметра, повинно бути не нижче двократного щодо зазначених вище мінімальних значень.

10.21. У разі замикання на землю (або зниження опору ізоляції до спрацьовування пристрою контролю) у мережі оперативного струму необхідно негайно вжити заходів щодо усунення цих неполадок.

Виконання робіт під напругою в мережі оперативного струму, якщо в цій мережі є замикання на землю, забороняється, за винятком робіт з пошуку місця замикання.

10.22. Обслуговування акумуляторних установок повинно бути покладено на працівника, навченого правилам експлуатації АБ.

На кожній акумуляторній установці повинен бути журнал АБ для запису результатів оглядів та обсягів виконаних робіт.

10.23. Аналіз електроліту працюючої кислотної АБ необхідно здійснювати щороку з урахуванням проб, узятих з контрольних елементів. Кількість контрольних елементів установлює особа, відповідальна за електрогосподарство, залежно від стану АБ, але не менше ніж 10 % від кількості елементів у батареї. Контрольні елементи повинні щорічно замінюватись.

Під час контрольного розрядження проби електроліту відбирають наприкінці розрядження.

10.24. Елементів, що відстають, в АБ повинно бути не більше ніж 5 % від загальної кількості елементів. Значення напруги цих елементів у кінці розрядження повинні відрізнятися від середнього значення напруги інших елементів не більше ніж на 1,5%.

10.25. Напругу, густину й температуру електроліту кожного елемента стаціонарних АБ вимірюють відповідно до таблиці 4 додатка 1 до цих Правил.

10.26. Огляд АБ здійснюють:

оперативні працівники - один раз на добу;

майстер або начальник підстанції - два рази на місяць;

на підстанціях без постійного чергування оперативних працівників - спеціально навчені експлуатаційні (електротехнічні та електротехнологічні) працівники, одночасно з оглядом обладнання; а також спеціально виділена особа - за графіком, затвердженим особою, відповідальною за електрогосподарство.

10.27. Під час поточного огляду перевіряють:

значення напруги, густини і температури електроліту в контрольних елементах (напруга та густина електроліту в усіх елементах повинна бути перевірена не рідше ніж один раз на місяць);

значення напруги та сили струму підзарядження основних і додаткових акумуляторів;

рівень електроліту;

правильність положення накривних пластин;

цілісність акумуляторів;

чистоту в приміщенні;

наявність виділення бульбашок газу з акумуляторів;

рівень та колір шламу в акумуляторах з прозорими баками.

10.28. Під час поточного ремонту АБ здійснюють:

перевірку стану пластин і заміну їх за необхідності в окремих елементах;

нейтралізацію електроліту, що потрапив на стелаж;

заміну частини сепараторів;

видалення шламу з елементів;

перевірку якості електроліту;

перевірку стану стелажів та їх ізоляції відносно землі;

усунення інших несправностей АБ;

перевірку та ремонт будівельної частини приміщення.

10.29. Капітальний ремонт батареї (заміна значної кількості пластин, сепараторів, розбирання всієї або більшої її частини) здійснюють залежно від стану АБ із залученням за

необхідності спеціалізованих організацій.

Капітальний ремонт АБ типу СК виконують, як правило, не раніше ніж через 15 - 20 років її експлуатації.

Капітальний ремонт АБ типу СН не проводять. Заміна акумуляторів цього типу повинна виконуватися не раніше ніж через 10 років експлуатації.

Потребу капітального ремонту батареї встановлює особа, відповідальна за електрогосподарство, або організація, що здійснює капітальний ремонт.

10.30. АБ закритого типу іноземного виробництва необхідно експлуатувати на підставі інструкцій, які повинні бути розроблені відповідно до вимог підприємств-виробників.

Герметизовані АБ з внутрішньою рекомбінацією газів і значенням напруги до 2,4 В на елемент допускається встановлювати у виробничих приміщеннях загального призначення згідно з рекомендаціями підприємств-виробників. Спільна експлуатація герметизованих та відкритих АБ заборонена.

## 11. Електричне освітлення

11.1. Вимоги, викладені в цьому підрозділі, поширюються на установки електричного освітлення промислових підприємств, приміщень і споруд, житлових і громадських будівель, відкритих просторів і вулиць, а також на рекламне освітлення.

11.2. Робоче та аварійне освітлення в усіх приміщеннях, на робочих місцях, відкритих просторах і вулицях повинно забезпечувати освітленість відповідно до вимог будівельних норм і правил.

Рекламне освітлення, яке забезпечене пристроями програмного керування, повинно задовольняти також вимоги діючих норм на допустимі індустриальні радіоперешкоди.

Світильники робочого та аварійного освітлення, які застосовуються під час експлуатації електроустановок, повинні бути виключно заводського виготовлення і відповідати вимогам державних стандартів і технічних умов.

11.3. Світильники аварійного освітлення повинні відрізнятися від світильників робочого освітлення спеціально нанесеною літерою «А» червоного кольору.

У вибухонебезпечних зонах необхідно користуватись вибухозахищеними переносними світильниками, які мають маркування згідно з вибухонебезпечним середовищем (категорії і групи відповідно до вимог інструкції на світильник).

Світлоогородження димових труб та інших висотних споруд повинно відповідати правилам маркування та світлоогородження висотних перешкод.

11.4. Живлення світильників аварійного та робочого освітлення в нормальному режимі повинно здійснюватись від різних незалежних джерел. У разі вимкнення джерела мережа аварійного освітлення повинна автоматично перемикатися на незалежне джерело живлення (АБ тощо).

Живлення мережі аварійного освітлення за схемами, що відрізняються від проектних, забороняється.

Приєднання до мережі аварійного освітлення переносних трансформаторів та інших видів струмоприймачів, які не належать до цього освітлення, забороняється.

Мережа аварійного освітлення повинна бути виконана без штепсельних розеток.

11.5. На щитах і збірках мережі освітлення на всіх вимикачах (рубильниках, автоматах) повинні бути написи з найменуванням приєднання, а на запобіжниках - із зазначенням струму плавкої вставки.

Застосування некаліброваних плавких вставок в усіх видах запобіжників забороняється.

11.6. Переносні ручні світильники, які застосовуються при організації ремонтних робіт у приміщеннях з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних, слід застосовувати на напрузі

не більше ніж 24 В, особливо - за наявності несприятливих умов, коли небезпека ураження електричним струмом збільшується через тісноту, незручне положення працівника, можливість дотикання до великих металевих, добре заземлених поверхонь. У зовнішніх установках для живлення ручних світильників слід застосовувати напругу не більше ніж 12 В.

Вилки приладів, розраховані на напругу 12 В - 42 В, повинні мати конструктивне виконання, що унеможлиблює їх увімкнення в розетки з напругою 127 В і 220 В. На всіх штепсельних розетках повинні бути написи із зазначенням номінальної напруги та з умовним позначенням виду напруги.

Використання автотрансформаторів для живлення світильників мережі напругою 12 - 42 В забороняється.

Застосування для переносного освітлювання люмінесцентних ламп і ламп ДРЛ, не закріплених на жорстких опорах, забороняється.

11.7. Установлення ламп у світильники мережі робочого та аварійного освітлення, потужність або колір випромінювання яких не відповідає проектній, а також знімання розсіювачів, екранувальних і захисних ґрат світильників забороняються.

11.8. Живлення мереж внутрішнього, зовнішнього, а також охоронного освітлення підприємств, споруд, житлових і громадських будівель, відкритих просторів і вулиць, як правило, повинно бути виконане окремими лініями.

Керування мережею зовнішнього освітлення, окрім мережі освітлення віддалених об'єктів, а також керування мережею охоронного освітлення повинно здійснюватись централізовано з приміщення щита керування електрогосподарством даного підприємства або з іншого спеціального приміщення.

11.9. Мережа освітлення повинна живитися від джерел (стабілізаторів або окремих трансформаторів), що забезпечують можливість підтримання значень напруги в необхідних межах.

Значення напруги на лампах освітлення не повинно перевищувати номінальне. Зниження напруги біля найвіддаленіших ламп мережі внутрішнього робочого освітлення, а також прожекторних установок не повинно бути більше ніж на 5 % номінального значення; біля найвіддаленіших ламп мережі зовнішнього і аварійного освітлення в мережі 12 В - 42 В - не більше ніж на 10 %.

11.10. У коридорах електричних підстанцій і РУ, що мають два виходи, а також у прохідних тунелях освітлення повинно бути виконано з двостороннім керуванням.

11.11. В оперативних працівників, які обслуговують мережі електричного освітлення, повинні бути схеми цієї мережі, запас каліброваних плавких вставок, світильників і ламп усіх напруг мережі освітлення.

Оперативні працівники споживача або об'єкта навіть за наявності аварійного освітлення повинні бути забезпечені переносними електричними ліхтарями з автономним живленням.

11.12. Установку та очищення світильників мережі електричного освітлення, заміну ламп, ремонт та огляд мережі електричного освітлення повинні виконувати відповідно до графіка оперативні, оперативно-виробничі або спеціально навчені працівники.

Періодичність робіт з очищення світильників і перевірки технічного стану освітлювальних установок споживача (наявність і цілісність скла, ґрат і сіток, справність ущільнення світильників спеціального призначення тощо) повинна бути встановлена особою, яка відповідає за електрогосподарство споживача, з урахуванням місцевих умов. На ділянках, що піддаються підвищеному забрудненню, очищення світильників повинно виконуватись за окремим графіком.

11.13. Заміна ламп може виконуватись груповим або індивідуальним способом, який встановлюється конкретно для кожного споживача залежно від доступу до ламп і потужності освітлювальної установки. У разі групового способу строк чергового очищення арматури повинен бути узгоджений з терміном групової заміни ламп.



11.14. Якщо висота підвішування світильників менша ніж 5 м, допускається їх обслуговування з приставних драбин і стрем'янок. У разі розміщення світильників на більшій висоті допускається їх обслуговування з мостових кранів, стаціонарних містків і пересувних пристроїв за умови дотримання заходів безпеки, обумовлених виробничими інструкціями, та обов'язково зі зняттям напруги.

11.15. Люмінесцентні лампи, що вийшли з ладу, лампи ДРЛ та інші, що містять ртуть, повинні зберігатися у спеціальному приміщенні. Їх необхідно періодично вивозити для подальшої демеркуризації до спеціальних організацій.

11.16. Огляд і перевірка мережі освітлення повинні проводитись у такі терміни:

перевірка дії автомата аварійного освітлення - не рідше ніж один раз на місяць у денні години;

перевірка справності аварійного освітлення у разі вимкнення робочого освітлення - два рази на рік;

вимірювання освітленості робочих місць - під час уводу мережі в експлуатацію і надалі за потреби, а також після зміни технологічного процесу або переобладнання;

випробування ізоляції стаціонарних трансформаторів 12 В - 42 В - один раз на рік, переносних трансформаторів і світильників 12 В - 42 В - два рази на рік.

Виявлені під час перевірки та огляду дефекти повинні бути усунені в найкоротші строки.

11.17. Перевірка стану стаціонарного обладнання й електропроводки аварійного, евакуаційного та робочого освітлення, випробування та вимірювання опору ізоляції проводів, кабелів і заземлювальних пристроїв треба проводити під час уведення в експлуатацію, а також реконструкції мережі електричного освітлення, надалі - згідно з графіком, затвердженим особою, відповідальною за електрогосподарство споживача, відповідно до таблиць 25 та 27 додатка 1 до цих Правил.

11.18. Технічне обслуговування та ремонт установок вуличного і рекламного освітлення повинні виконувати підготовлені електротехнічні працівники.

Споживачі, що не мають таких працівників, можуть передавати функції технічного обслуговування та ремонту цих установок спеціалізованим організаціям.

Періодичність планово-попереджувальних ремонтів установок мережі рекламного освітлення встановлюється залежно від їх категорії (місця розташування, системи технічного обслуговування тощо), її затверджує особа, відповідальна за електрогосподарство.

11.19. Увімкнення та вимкнення установок зовнішнього (вуличного) і рекламного освітлення, як правило, здійснюються автоматично відповідно до графіка, складеного з урахуванням пори року та особливостей місцевих умов.

11.20. Про всі відхилення в роботі установок рекламного освітлення і пошкодження (миготіння, часткові розряди тощо) оперативні працівники споживача зобов'язані негайно інформувати працівників, які здійснюють технічне обслуговування та ремонт таких установок.

Робота установок рекламного освітлення за наявності видимих пошкоджень забороняється.

11.21. За наявності централізованої автоматичної системи керування установками вуличного і рекламного освітлення повинно забезпечуватись цілодобове чергування працівників, які мають у своєму розпорядженні транспортні засоби і телефонний зв'язок.

11.22. Роботи на установках рекламного освітлення, а також очищення світильників вуличного освітлення повинні здійснюватись у світлий час доби.

12. Засоби вимірювальної техніки електричних величин

12.1. Вимоги цієї глави поширюються на стаціонарні та переносні ЗВТ. Правові основи забезпечення єдності вимірювання в Україні визначаються Законом України „Про метрологію і метрологічну діяльність”, а також іншими НД з метрології.

12.2. Оснащеність електроустановок ЗВТ повинна відповідати проектній документації, чинним державним та галузевим НД з вимірювань, сигналізації, автоматичного регулювання.

12.3. Електроустановки повинні бути забезпечені ЗВТ, занесеними до Державного реєстру засобів вимірювальної техніки (далі - Державний реєстр). Допускається застосування ЗВТ, які не занесені до Державного реєстру, але пройшли метрологічну атестацію в установленому порядку. Забороняється використання ЗВТ з терміном повірки чи калібрування, що минув.

12.4. У кожного споживача повинна бути організована метрологічна служба або підрозділ, що виконує функції такої служби, обов'язком якої є періодичний огляд та профілактичне обслуговування ЗВТ, нагляд за їх станом, повірка, калібрування, ремонт та випробування цих засобів.

Виконання завдань метрологічної служби споживач організовує власними силами за наявності свідоцтва про уповноваження або атестацію у державній метрологічній системі відповідно до Закону України «Про метрологію і метрологічну діяльність» або виконує ці роботи за договором, залучаючи організації, що мають право на їх проведення.

12.5. Засоби вимірювальної техніки, що підлягають державному метрологічному контролю та нагляду, у тому числі ЗВТ, результати вимірювань яких використовуються для розрахункового обліку електроенергії, а також вихідні еталони електричних величин, що перебувають у власності споживача, підлягають періодичній повірці.

Періодична повірка повинна проводитись у процесі експлуатації згідно з календарним графіком, який повинен складатися у кожного споживача та узгоджуватися з організацією, акредитованою в установленому порядку на право виконання повірки відповідних ЗВТ.

12.6. Умови зберігання та експлуатації ЗВТ повинні відповідати вимогам підприємства-виробника. При використанні ЗВТ в умовах або режимах експлуатації, відмінних від наведених у документації на ці ЗВТ, для них встановлюються індивідуальні метрологічні характеристики.

12.7. На ЗВТ, що перебувають в експлуатації, за узгодженням з метрологічною службою можливе нанесення додаткових позначок, що поліпшують сприйняття контрольованих параметрів.

Біля кожного лічильника електричної енергії має бути напис, що вказує диспетчерське найменування приєднання, на якому здійснюється облік електроенергії.

Спостереження за нормальною роботою ЗВТ, у тому числі за роботою реєструвальних приладів, приладів з автоматичним прискоренням запису в аварійних режимах, а також зміна паперу, доливання чорнила для регульовальних приладів, контроль поточного часу на підстанціях або в РУ ведуть оперативні працівники.

12.8. Про всі порушення в роботі ЗВТ працівники, які обслуговують обладнання, на якому встановлені ЗВТ, повинні інформувати підрозділ, що виконує функції метрологічної служби споживача.

Споживач, у якого встановлені ЗВТ, що належать та/або експлуатуються електропередавальною організацією, відповідає за їх збереження та дотримання умов експлуатації.

12.9. Усі дії з ЗВТ, що перебувають в експлуатації електропередавальної організації або якщо інформація від ЗВТ використовується електропередавальною організацією (датчики інформації, прилади, системи контролю та обліку, розрахункові лічильники електричної енергії, ТС та ТН тощо), виконуються електропередавальною організацією або спільно із споживачем, що експлуатує ЗВТ, за згоди та в присутності представника електропередавальної організації.

12.10. Використання та встановлення засобів обліку реактивної електроенергії і місця їх установлення узгоджуються з електропередавальною організацією на стадії видачі технічних умов на приєднання нових електроустановок, виготовлення проектної документації та під час оформлення додатків до договорів про порядок розрахунків за перетікання реактивної електроенергії.

Для споживачів, яких залучено до розрахунків за перетікання реактивної електроенергії, установлення засобів обліку реактивної електроенергії є обов'язковим.

Облік реактивної електроенергії, як правило, установлюється на межі розділу електромереж.

12.11. Засоби обліку реактивної електроенергії повинні забезпечувати можливість окремого обліку перетікань реактивної електроенергії з мереж електропередавальної організації в мережу споживача (споживання реактивної електроенергії) і обліку перетікань з мереж споживача в мережу електропередавальної організації (генерація реактивної електроенергії) - у разі можливості таких перетікань.

12.12. Розрахункові прилади обліку, що контролюють генерацію реактивної електроенергії в мережу електропередавальної організації, повинні встановлюватись вище точок приєднання усіх наявних у мережі споживача джерел реактивної електроенергії, але найближче до межі балансового розділу електричних мереж.

12.13. В умовах транзитних схем електропостачання, що мають багатостороннє живлення, розрахунковий облік споживання і генерації реактивної електроенергії має встановлюватись безпосередньо на приєднаннях споживачів.

12.14. За умови складної схеми електропостачання зі змінними напрямками перетікань реактивної потужності як розрахункова може використовуватись автоматизована система обліку, яка повинна враховувати всі можливі співвідношення перетікань у відповідних годинних інтервалах.

12.15. У вторинних колах ТН, до яких підключені ЗВТ розрахункового обліку, керування та контролю за споживанням електричної енергії, установлення запобіжників без контролю їх цілісності з дією на сигнал забороняється.

12.16. Для запобігання порушенням розрахункового обліку електричної енергії споживач готує місця для опломбування, що забезпечують захист від несанкціонованого доступу до ЗВТ розрахункового обліку.

При цьому мають бути опломбовані:

розрахункові лічильники електричної енергії та їх клемні коробки;

струмові кола розрахункових лічильників електричної енергії;

випробувальні колодки, до яких підключені вторинні кола ТС і ТН;

місця приєднання телеметричних виходів ліній зв'язку автоматизованих систем розрахункового обліку, керування та контролю за використанням електричної енергії;

грати або дверцята камер підстанцій, де встановлені запобіжники на боці високої напруги ТН, до яких приєднані ЗВТ розрахункового обліку, керування й контролю за використанням електричної енергії;

рукоятки приводів роз'єднувачів ТН, до яких приєднані ЗВТ розрахункового обліку, керування та контролю за використанням електричної енергії.

Допускається використання інших додаткових засобів контролю та захисту від несанкціонованого доступу до ЗВТ розрахункового обліку, керування та контролю за споживанням електричної енергії.

13. Випробування та вимірювання параметрів електрообладнання та апаратів електроустановок споживачів

13.1. Випробування та вимірювання параметрів електрообладнання та апаратів споживачів під час експлуатації проводяться у обсязі та з періодичністю, наведеними у додатках 1, 2 до цих Правил.

Норми випробувань та вимірювань параметрів електрообладнання та апаратів (далі - Норми) є обов'язковими для споживачів, які експлуатують електроустановки на напругу до 150 кВ, незалежно від їх форми власності та відомчої належності.

Під час перевірок, випробувань та вимірювань електрообладнання на напругу понад 150 кВ, а також генераторів та синхронних компенсаторів слід керуватися СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007.

Під час перевірок, випробувань та вимірювань електрообладнання, крім Норм, слід керуватися чинними НД, а також інструкціями підприємств-виробників.

Під час проведення випробувань імпортного обладнання необхідно керуватися інструкціями підприємств-виробників та вимогами цих Норм, якщо вони не суперечать вимогам інструкцій.

13.2. ТОР включає такі види перевірок електрообладнання:

К - під час капітального ремонту;

П - під час поточного ремонту;

М - міжремонтні (профілактичні) випробування та вимірювання, не пов'язані з виводом електрообладнання в ремонт.

Для окремих видів електрообладнання, які не увійшли в ці Норми, конкретні строки випробувань і вимірювань параметрів електрообладнання й апаратів електроустановок визначаються особою, відповідальною за електрогосподарство, на основі цих Норм, відомчої або місцевої системи ТОР у відповідності до інструкцій підприємств-виробників та з урахуванням місцевих умов і стану електроустановок.

13.3. Придатність електрообладнання до експлуатації визначається не тільки на підставі порівняння результатів випробувань з Нормами, але також і за сукупністю результатів усіх проведених перевірок.

Значення параметрів, отриманих під час чергових випробувань та вимірювань, необхідно порівнювати з вихідними даними. Під вихідними значеннями вимірюваних параметрів слід розуміти їх значення, указані в паспортах і протоколах підприємства-виробника або отримані під час випробувань, які проводяться після капітального ремонту. В окремих випадках результати вимірювань слід порівнювати з параметрами однотипного електрообладнання або з результатами попередніх вимірювань.

Параметри, на значення яких впливає температура, необхідно привести до температури, за якої проводилися вимірювання параметрів, з якими зіставляються отримані значення.

Електрообладнання, у якого значення параметрів, одержаних під час випробувань, не відповідає нормам, повинно бути виведене з роботи. Рішення про порядок та терміни виведення з роботи цього електрообладнання приймає особа, відповідальна за електрогосподарство.

Прийняті в Нормах бракувальні нормативи з вказівками «не менше ніж» є найменшими, а «не більше ніж» - найбільшими. Усі числові значення «від» і «до», зазначені в Нормах, необхідно приймати включно.

13.4. При проведенні випробувань та вимірювань вживаються такі терміни і визначення:

випробна напруга частоти 50 Гц - середньоквадратичне (діюче) значення напруги змінного струму, яке повинна витримувати протягом заданого часу внутрішня і зовнішня ізоляція електрообладнання за певних умов випробувань;

випробна випрямлена напруга - амплітудне значення випрямленої напруги, яка прикладається до електрообладнання впродовж заданого часу за певних умов випробувань;

електрообладнання з нормальною ізоляцією - електрообладнання, призначене для використання в електроустановках, які зазнають дії атмосферних перенапруг, за звичайних заходів грозозахисту;

електрообладнання з полегшеною ізоляцією - електрообладнання, призначене для використання тільки в електроустановках, які не зазнають дії атмосферних перенапруг, або за умов застосування спеціальних заходів грозозахисту, що обмежують амплітуду атмосферних перенапруг до значень, які не перевищують амплітуду однохвилинної випробної напруги частоти 50 Гц.

13.5. Випробування та вимірювання параметрів електрообладнання повинні проводитись атестованими лабораторіями за програмами (методиками), затвердженими керівником споживача, відповідно до вимог Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», наведених у відповідних технічних умовах та НД, з урахуванням вимог безпечного виконання робіт.

Похибки вимірювань і вимоги до параметрів випробних напруг повинні відповідати державним стандартам та вимогам НД.

Результати перевірки, вимірювання та випробування повинні бути оформлені протоколами або відповідними актами, які зберігаються разом з паспортами електрообладнання.

13.6. Вимірювання характеристик ізоляції, випробування ізоляції підвищеною напругою й відбір проби трансформаторного масла з баків апаратів для аналізу необхідно проводити за плюсової температури не нижче ніж 5°C, крім спеціально обумовлених у Нормам випадків, коли потрібна вища температура.

В окремих випадках за рішенням керівника споживача вимірювання значень  $\tan\delta$ , опору ізоляції та інші вимірювання електрообладнання на напругу до 35 кВ можна проводити за нижчої температури. Вимірювання характеристик ізоляції, які виконані за мінусових значень температур, необхідно повторити в якомога коротші строки за температури ізоляції, не нижчої ніж 5°C.

13.7. Перед проведенням випробувань і вимірювань електрообладнання (за винятком обертових електричних машин, які перебувають в експлуатації, та у випадках, спеціально обумовлених у Нормам) зовнішня поверхня ізоляції повинна бути очищена від пилу та бруду, крім тих випадків, коли випробування і вимірювання проводяться методом, що не потребує виведення обладнання з роботи.

13.8. Під час випробування ізоляції обмоток обертових електричних машин, трансформаторів та реакторів підвищеною напругою частоти 50 Гц повинні бути випробувані по черзі кожне незалежне електричне коло або паралельна вітка (в останньому випадку за наявності повної ізоляції між вітками). У цьому випадку високовольтний вивід випробного пристрою з'єднується з закороченими виводами обмотки, що випробовується, а другий - із заземленим корпусом електрообладнання, ізоляція якого випробовується. Виводи інших обмоток перемикаються і з'єднуються з заземленим корпусом.

Обмотки, що постійно з'єднані між собою і не мають виведених кінців кожної фази або вітки, випробовуються відносно корпусу без їх роз'єднання.

13.9. До і після випробування ізоляції підвищеною напругою частоти 50 Гц або випрямленою напругою необхідно вимірювати опір ізоляції. За опір ізоляції приймається однохвилинне значення вимірюваного опору R60.

13.10. Результати випробування підвищеною напругою частоти 50 Гц вважаються задовільними, якщо під час прикладання випробної напруги не спостерігалось поверхневих розрядів, поштовхів струму, зростання струму витоку, пробоїв чи перекриття ізоляції та якщо опір ізоляції після випробування зріс або залишився таким, як і до випробування.

13.11. Нормативні значення тангенса кута діелектричних втрат ізоляції електрообладнання та струму провідності розрядників наведені для вимірів за температури обладнання 20°C, за винятком випадків, коли значення температури обумовлено.

Під час вимірювання значення тангенса кута діелектричних втрат ізоляції електрообладнання слід одночасно визначати і значення її ємності.

13.12. Випробування напругою 1 кВ частоти 50 Гц може бути замінене вимірюванням однохвилинного значення опору ізоляції мегаомметром на напругу 2500 В.

Ця заміна не допускається у разі випробування обертових електричних машин, відповідальних кіл релейного захисту та електроавтоматики.

13.13. Перед проведенням випробувань ізоляції електрообладнання підвищеною напругою необхідно попередньо провести ретельний зовнішній огляд та оцінити стан ізоляції іншими

методами. Забраковане під час зовнішнього огляду електрообладнання незалежно від результатів випробувань та вимірювань повинно бути замінене або відремонтоване.

13.14. Вимірювання значень втрат та струму НХ силових трансформаторів слід виконувати перед проведенням перевірок, які вимагають подачі постійного струму на обмотку трансформатора (вимірювання значень опору ізоляції, опору обмоток постійному струму, прогріву постійним струмом тощо).

13.15. Температура ізоляції електрообладнання визначається таким чином:

для силового трансформатора, що не піддавався нагріву, приймається температура верхніх шарів масла, виміряна термометром;

для трансформатора, що піддавався нагріву або дії сонячної радіації, приймається середня температура фази «В» обмотки вищої напруги, що визначається за її опором постійному струмові;

для електричних машин, що перебувають у холодному стані, приймається температура навколишнього середовища;

для електричних машин, які піддавались нагріву, приймається середня температура обмотки, що визначається за її опором постійному струмові;

для ТС приймається середньодобова температура навколишнього середовища;

для вводів, установлених на масляному вимикачі або на силовому трансформаторі, який не піддавався нагріву, приймається температура масла в баку вимикача або силового трансформатора;

для вводів, установлених на силовому трансформаторі, який піддавався нагріву, температуру ізоляції вводу визначають відповідно до ГКД 34.47.502.

13.16. Оцінка стану електрообладнання, що перебуває в резерві, проводиться в обов'язку, який вказаний у Нормах. Періодичність контролю визначає особа, відповідальна за електрогосподарство.

13.17. Обсяг і періодичність випробувань та вимірювань параметрів електрообладнання й апаратів електроустановок у гарантійний період роботи необхідно проводити згідно з інструкціями підприємств-виробників.

При визначенні строку проведення перевірок (огляд, вимірювання, випробування, контроль), наведених у відповідній таблиці додатка 1 до цих Правил, необхідно керуватись строком, що зазначений по цій роботі, в решті випадків - строком, зазначеним в поясненнях до даної таблиці.

13.18. Електрообладнання та ізолятори на номінальну напругу, що перевищує номінальну напругу електроустановки, у якій вони експлуатуються, можуть випробуватися підвищеною напругою частоти 50 Гц за нормами, установленими для класу ізоляції даної електроустановки.

13.19. Якщо випробування випрямленою напругою або напругою частоти 50 Гц проводять без розшиновки електрообладнання РУ, то значення випробної напруги приймається за нормами електрообладнання з найнижчим рівнем випробної напруги.

Випробування підвищеною напругою ізоляторів і ТС, які з'єднані з кабелями напругою 6 (10) кВ, можна проводити без розшиновки разом з кабелями за нормами, прийнятими для кабелів.

Випробування підвищеною напругою без розшиновки електрообладнання проводять для кожної фази окремо, за заземлених двох інших.

Випробування підвищеною напругою є обов'язковим для електрообладнання на напругу до 35 кВ; для електрообладнання на напругу понад 35 кВ - лише за наявності випробних пристроїв.

Під час експлуатації допускається проводити випробування електрообладнання підвищеною напругою, що становить 90% від значення випробної напруги під час приймально-

здавальних випробувань.

Для електрообладнання на напругу до 35 кВ, яке виготовлене з 1 січня 1999 року і пройшло перевірку на підприємстві-виробнику на відсутність часткових розрядів, значення випробної напруги визначається згідно з вимогами ГОСТ 1516.3-96.

13.20. За відсутності потрібної випробної апаратури змінного струму допускається випробувати електрообладнання РУ (напругою до 20 кВ) випрямленою напругою, яка дорівнює півторакратному значенню випробної напруги частоти 50 Гц.

13.21. Після заміни масла в маслонаповненому електрообладнанні (крім масляних вимикачів) необхідно провести повторне випробування ізоляції згідно з цими Нормами, але не раніше ніж через 12 год після закінчення заливання електрообладнання маслом.

13.22. Для випробування підвищеною напругою частоти 50 Гц, а також для вимірювання струму та втрат НХ рекомендується до випробної установки подавати лінійну напругу мережі живлення.

13.23. Споживачі електроенергії, у яких електроустановки створюють небезпечні та шкідливі виробничі фактори, наведені у пункті 6.12 розділу VI цих Правил, повинні проводити гігієнічну оцінку цих факторів.

Вимірювання та гігієнічна оцінка результатів досліджень зазначених факторів проводяться при введенні в експлуатацію відповідних електроустановок або на вимогу санітарно-епідеміологічних органів.

13.24. Галузеві та виробничі інструкції, системи ТОР повинні бути приведені у відповідність до Норм.

При проведенні технічного обслуговування та ремонту електрообладнання, яке знаходиться у власності споживача, необхідно керуватись графіком, затвердженим керівником споживача.

Графік складається на основі діючих НД, стану електрообладнання та включає терміни проведення, види технічного обслуговування і ремонту електрообладнання.

13.25. Указана для окремих видів електрообладнання періодичність випробувань є рекомендованою та може бути змінена як у більшу, так і в меншу сторону згідно з обґрунтованим рішенням керівника споживача з урахуванням технічного стану електроустановок, строку їх служби та результатів діагностики електрообладнання.

13.26. Рекомендується впроваджувати тепловізійний контроль електрообладнання, який дає змогу провести перевірку окремих його характеристик під робочою напругою, що забезпечує своєчасне виявлення дефектів, а також зменшує обсяг робіт на виведеному з експлуатації обладнанні. Сюди належить перевірка розрядників, ОПН, контактних з'єднань на повітряних лініях та на ВРУ, відбракування фарфорових ізоляторів, а також перегрів елементів обладнання, вбудованого у фарфорові накривки.

Тепловізійний контроль стану електрообладнання всіх типів виконується відповідно до вимог СОУ-Н ЕЕ 20.577:2007.

## **VIII. Електроустановки спеціального призначення**

### **1. Установки електрозварювальні**

1.1. Вимоги цієї глави поширюються на стаціонарні, пересувні й переносні установки дугового зварювання постійного і змінного струмів для виконання електротехнологічних процесів зварювання, наплавлення і різання металів.

1.2. Електрозварювальні установки, їх монтаж і розташування повинні відповідати вимогам ПУЕ, цих Правил та інших НД, а також вказівкам підприємств-виробників електрозварювального обладнання.

1.3. Електрозварювальні роботи на об'єктах незалежно від форм власності і відомчого підпорядкування необхідно виконувати відповідно до вимог державних стандартів та інших НД.

1.4. Виконання електрозварювальних робіт у вибухонебезпечних і вибухопожежонебезпечних приміщеннях необхідно здійснювати відповідно до вимог державних стандартів, цих Правил та інших НД.

1.5. Джерела зварювального струму повинні приєднуватись до розподільних електричних мереж напругою не вище ніж 660 В.

1.6. Джерелами зварювального струму для всіх видів дугового зварювання повинні застосовуватись джерела, тільки спеціально для цього призначені та такі, що задовольняють вимоги діючих стандартів, зварювальні трансформатори або перетворювачі (статичні чи двигун-генераторні) з електродвигунами або двигунами внутрішнього згорання.

Живлення зварювальної дуги безпосередньо від силової, освітлювальної чи контактної електричної мережі забороняється.

1.7. Схеми приєднання кількох джерел зварювального струму в разі роботи їх на одну зварювальну дугу повинні унеможлилювати одержання між виробом й електродом напруги, яка перевищує найбільшу напругу НХ одного з джерел зварювального струму.

1.8. Для підведення струму від джерела зварювального струму до електродотримача установки ручного дугового зварювання повинен застосовуватись гнучкий провід з гумовою ізоляцією і в гумовій оболонці. Застосування проводів з ізоляцією або в оболонці з полімерних матеріалів, які розповсюджують горіння, забороняється.

1.9. Електрозварювальні установки з багатопостовим джерелом зварювального струму повинні мати в первинному колі комутаційний апарат і пристрій захисту джерела від перевантаження (автоматичний вимикач, запобіжники), а також комутаційні і захисні електричні апарати на кожній лінії, що відходить до зварювального поста.

1.10. Пересувні або переносні електрозварювальні установки повинні розташовуватись на такій відстані від комутаційного апарата, за якої довжина з'єднувального гнучкого кабелю не перевищуватиме 10 м.

Ця вимога не поширюється на живлення установок за тролейною системою та у випадках, де інша довжина передбачена конструкцією відповідно до технічних умов на установку. Пересувні електрозварювальні установки на час переміщення необхідно від'єднати від мережі.

1.11. Зварювальні пости повинні бути оснащені фільтрокомпенсувальними пристроями, що забезпечують якість електроенергії на межі балансової належності.

1.12. Усі електрозварювальні установки з джерелами змінного та постійного струму, призначені для зварювання в особливо небезпечних умовах (усередині металевих ємностей, колодязях, тунелях, на понтонах, у котлах, відсіках суден тощо) або для роботи в приміщеннях з підвищеною безпекою, повинні бути оснащені пристроями автоматичного (захисного) вимикання напруги НХ в разі розриву зварювального кола чи її обмеження до значення, безпечного в даних умовах.

Цей пристрій повинен мати технічну документацію, затверджену в установленому порядку, а його параметри відповідати державним стандартам та іншим НД.

Застосування захисних пристроїв обмеження напруги НХ не звільняє зварника від безумовного дотримання ним діючих правил безпеки в зварювальному виробництві, застосування електродотримачів заводського виготовлення, спецодягу, спецвзуття, електрозахисних засобів.

1.13. Під час проведення зварювальних робіт у закритому приміщенні необхідно передбачати відведення зварювальних аерозолів безпосередньо поблизу дуги чи електрода. У вентиляційних системах приміщень для електрозварювальних установок повинні бути встановлені фільтри, які б унеможлилювали викиди шкідливих речовин у навколишнє середовище.

1.14. Споживачі електроенергії, які створюють зварювальні дільниці, повинні мати прилади, методики і кваліфікованих працівників для контролю за небезпечними і шкідливими



виробничими факторами. Результати вимірювання повинні реєструватись. У разі перевищення установлених норм повинні бути вжиті заходи із зниження результатів дії шкідливих факторів.

1.15. Приєднання і від'єднання від мережі електрозварювальних установок, а також нагляд за їх справним станом у процесі експлуатації повинні виконуватись електротехнічними працівниками споживача, які мають групу з електробезпеки не нижче III.

1.16. До виконання електрозварювальних робіт допускаються особи, які пройшли медичний огляд в установленому порядку, навчання, інструктаж і перевірку знань правил, вимог безпеки і мають групу з електробезпеки не нижче II, а також мають відповідні посвідчення.

Електрозварникам, які пройшли спеціальне навчання, може присвоюватись в установленому порядку III група з електробезпеки і вище з правом приєднання і від'єднання від мережі пересувних електрозварювальних установок.

1.17. Пересувне, переносне електрозварювальне обладнання закріплюється за електрозварником, про що робиться запис у спеціальному журналі (обліку перевірки та випробувань електроінструменту та допоміжного обладнання до нього). Не закріплені за електрозварником пересувні й переносні джерела струму для дугового зварювання повинні зберігатися в замкнених на замок приміщеннях.

1.18. Під час виконання зварювальних робіт в умовах підвищеної й особливої небезпеки ураження електричним струмом (зварювання в замкнутих, важкодоступних просторах тощо) зварник, крім спецодягу, повинен додатково користуватись діелектричними рукавицями, калошами або діелектричними гумовими килимками.

Під час роботи в замкнених чи важкодоступних просторах необхідно надягати захисні каски.

1.19. Роботи в замкнених або важкодоступних просторах виконуються зварником під контролем двох спостережних осіб (одна з яких - з групою з електробезпеки не нижче II), які перебувають зовні для здійснення контролю за безпечним проведенням робіт зварником. Зварник повинен мати запобіжний пояс з лямками і страхувальним канатом, кінець якого міститься у спостережної особи. Електрозварювальні роботи в цих умовах повинні виконуватись тільки на установці, яка відповідає вимогам пункту 1.12 цієї глави.

1.20. Забороняється виконувати зварювальні роботи на закритих посудинах, що перебувають під тиском (котли, балони, резервуари, трубопроводи), або посудинах, які містять у собі легкозаймісті чи вибухонебезпечні речовини. Електрозварювання і різання цистерн, баків, бочок, резервуарів та інших ємностей з-під паливних і легкозаймістих рідин, а також горючих і вибухонебезпечних газів без попереднього ретельного очищення, пропарювання цих ємностей і видалення газів вентиляванням забороняються. Зварювальні роботи у вказаних ємностях проводяться за згодою особи, яка відповідає за безпечне проведення зварювальних робіт, після особистої перевірки ємностей.

1.21. Технічне обслуговування та ремонт електрозварювальних трансформаторів для дугового зварювання виконуються в такі строки:

капітальний ремонт - один раз на 3 роки;

поточний ремонт - один раз на 6 місяців;

огляди - один раз на місяць.

1.22. Проведення випробувань і вимірювань на зварювальних установках здійснюється згідно з нормами випробування відповідно до додатків 1, 2 до цих Правил та інструкцій підприємств-виробників.

Крім того, вимірювання опору ізоляції проводять після тривалої перерви в роботі, перестановки обладнання, але не рідше одного разу на 6 місяців.

1.23. Посадовими інструкціями, затвердженими в установленому порядку керівником споживача, визначається особа, яка відповідає за експлуатацію обладнання, виконання річного

графіка технічного обслуговування та ремонту, безпечно ведення зварювальних робіт.

## 2. Установки електротермічні. Загальні вимоги

### 2.1. Вимоги цієї глави поширюються на електротермічні установки всіх видів.

2.2. Під час експлуатації електротермічних установок необхідно дотримуватись вимог технічних інструкцій та інших розділів цих Правил, що стосуються експлуатації окремих елементів, які входять до складу таких установок: трансформаторів, електродвигунів, перетворювачів, РУ, конденсаторних установок, пристроїв релейного захисту і засобів автоматики, вимірювальних приладів тощо.

2.3. Значення температури нагрівання шин і контактних з'єднань, а також значення густини струму в провідниках вторинних струмопроводів електротермічних установок повинні періодично контролюватись у строки, обумовлені виробничими інструкціями, але не рідше ніж один раз на рік. Температуру нагрівання слід вимірювати в літній період.

2.4. Значення опору електричної ізоляції вторинних струмопроводів і робочих струмопровідних елементів електропечей і електротермічних пристроїв (електронагрівачів опору, індукторів тощо) необхідно вимірювати під час кожного увімкнення електротермічної установки після ремонту та в інших випадках, передбачених виробничими інструкціями споживача.

2.5. Значення опору електричної ізоляції ізолювальних прокладок, які запобігають з'єднанню із землею через гак або трос кранів і талів, що обслуговують електронагрівальні установки опору прямої дії, а також феросплавних печей з перепуском електродів, які самі спікаються, без вимкнення установок, повинні періодично перевірятися в строки, які встановлює особа, відповідальна за електрогосподарство, залежно від місцевих умов, але не рідше ніж один раз на рік.

2.6. Якість води, що охолоджує електротермічні установки, повинна контролюватись відповідно до інструкції з експлуатації цього обладнання.

2.7. Електрообладнання електротермічних установок повинні обслуговувати електротехнічні працівники.

В той же час, обов'язки електротехнологічних працівників для ведення технологічних режимів визначаються експлуатаційними інструкціями з урахуванням вимог пункту 3.3 глави 3 розділу IV цих Правил та повинні в установленому порядку бути відокремлені від обов'язків електротехнічних працівників.

2.8. Строки технічного обслуговування та ремонту електротермічних установок встановлюють відповідно до таблиці 8.

**Таблиця 8**

№ з/п	Найменування установки	Періодичність		
		ремонту капітального, рік	ремонту поточного, місяць	огляду, місяць
1	Електропечі дугові	2	4	1
2	Електропечі опору	2 - 3	4 - 6	1 - 2
3	Установки індукційні (плавильні та нагрівальні)	4 - 6	6	2 - 3
4	Установки високочастотні	3 - 4	6	1

5	Котли електродні на напругу: понад 1кВ до 1кВ	1 - 2 2	6 за рішенням особи, відповідальної за електро- господарство	1 перед опалювальним сезоном
---	---	------------	--	---------------------------------------

2.9. Умови праці працівників, які обслуговують та експлуатують електротермічні установки (електропечі дугові, електропечі опору, установки індукційні, високої частоти, плазмово-дугові, електронно-променеві, електродні котли), та використання засобів індивідуального захисту повинні відповідати вимогам Державних санітарних норм ДСанПіН № 3.3.6.096-2002, ДСН 3.3.6.037-99 та ДСН 3.3.6.042-99.

### 3. Установки електротермічні. Електропечі дугові

3.1. На дуговій електропечі повинні бути зняті експериментально робочі характеристики для всіх ступенів вторинної напруги і ступенів реактансу дроселя. За наявності в цеху кількох електропечей, однакових за своїми технічними характеристиками (параметрами), зняття характеристик здійснюється на одній з них.

3.2. Усі роботи щодо підготовки до плавки на установках електрошлакового переплавлення проводять тільки з обов'язковим вимкненням трансформатора. У разі якщо один трансформатор живить по чергово дві електрошлакові установки, має бути розроблена спеціальна інструкція щодо безпечної підготовки другої установки, коли увімкнена перша. Перелік таких електроустановок повинен бути затверджений керівником споживача.

3.3. Робота з перепуску, нарощування і заміни електродів на дуговій сталеплавильній печі, а також роботи з ущільнювання електродних отворів повинні виконуватись із зняттям напруги з електропечі. Роботу з перепуску і нарощування набивних електродів, що самі спікаються, руднотермічних і феросплавних електропечей, приварювання гальмівної стрічки та завантаження електродної маси допускається виконувати без зняття напруги (до 1 кВ) за умови виконання цієї роботи з робочих площадок, що мають міжфазні роздільні ізоляційні перегородки.

3.4. На дугових установках сталеплавильних печей настроювання струмового захисту від перевантаження повинно узгоджуватись з дією автоматичного регулятора електричного режиму. Експлуатаційні короткі замикання повинні ліквідуватись автоматичним регулятором, і тільки у випадках, коли переміщенням електродів не вдається швидко усунути КЗ, повинен працювати захист від перевантаження.

3.5. Настроювання автоматичного регулятора електричного режиму повинно забезпечувати оптимальний режим роботи дугової електропечі. Параметри настроювання регуляторів повинні періодично контролюватися.

Обсяги й терміни перевірок автоматичного регулятора визначаються виробничими інструкціями, складеними з урахуванням інструкції з експлуатації підприємства-виробника та виробничих умов експлуатації. Повні перевірки автоматичних регуляторів проводяться не рідше ніж один раз на рік.

3.6. Дугові електропечі повинні бути оснащені фільтрокомпенсуючими пристроями, що працюють в автоматичному режимі. Потужність цих пристроїв та їх регулювання повинні забезпечувати на межі балансової належності електромережі якість електроенергії, що відповідає державному стандарту. Робота дугових електропечей без фільтрокомпенсуючих пристроїв забороняється.

3.7. Контактні з'єднання короткої мережі струмопроводу й електродотримачів повинні підлягати періодичному огляду не рідше ніж один раз на 6 місяців.

### 4. Установки електротермічні. Електропечі опору

4.1. Температура зовнішньої поверхні кожуха електропечі не повинна перевищувати значення, установлені інструкцією з експлуатації підприємства-виробника.

4.2. Правильність роботи терморегуляторів і допустима похибка датчиків температури повинні систематично контролюватися зразковими приладами.

4.3. Глибина установки термоелектричних перетворювачів у робочому просторі електропечей повинна постійно підтримуватися такою, якою вона була під час первинного налагодження. З цією метою на зовнішній частині термоелектричних перетворювачів стійкою фарбою наносяться мітки.

4.4. В електропічних агрегатах, призначених для автоматичних циклів роботи, перехід на ручне керування може бути допущений тільки в разі виходу з ладу системи автоматики для закінчення розпочатого циклу технологічного процесу.

4.5. Робота на електрованнах допускається тільки за справної вентиляційної системи.

4.6. Експлуатація електрованн з вибухонебезпечними наповнювачами за відсутності чи несправності контрольно-виміральної і регулювальної апаратури неприпустима.

4.7. У конвективних електропечах з циркуляційними вентиляторами потрібно передбачати блокування під час відкривання завантажувального отвору та вимкнення нагрівачів при вимкненні вентиляторів.

Під час експлуатації електропечей необхідно систематично контролювати стан ущільнень робочих прорізів виводів нагрівачів, місць установки термоелектричних перетворювачів тощо, передбачених експлуатаційною документацією підприємства-виробника.

5. Установки електротермічні. Установки індукційні (плавильні та нагрівальні)

5.1. Вимоги цієї глави поширюються на електротермічні індукційні установки промислової (50 Гц), підвищеної (до 30 кГц) і високої (понад 30 кГц) частот.

5.2. Прийняття індукційних установок в експлуатацію здійснюється за умови:

виконання вимог цих Правил, ПУЕ;

виконання вимог державних санітарних норм за рівнем електромагнітного поля на робочих місцях і норм з радіоперешкод;

проведення випробувань установки згідно з технічною документацією підприємства-виробника.

5.3. Для зниження електрокорозії від струмів витоку металеві труби системи водоохолодження повинні бути заземлені на самому початку їх переходу в ізольовані шланги, які приєднані до водоохолоджувальних деталей, що перебувають під напругою.

5.4. Водоохолодження плавильних і нагрівальних установок повинно здійснюватися безперервно з моменту увімкнення до повного охолодження деталей після вимкнення установки.

Наявність блокування водоохолодження з вимикальним пристроєм установки обов'язкова.

5.5. Електротехнологічні працівники, які обслуговують індукційні плавильні печі та нагрівальні установки, зобов'язані систематично вести спостереження за ступенем нагрівання їх конструктивних елементів від струмів, що наводяться електромагнітними полями розсіювання. За необхідності повинні вживатись заходи із зниження вказаних втрат.

5.6. Огляд електротехнічної частини установок повинні проводити електротехнічні працівники споживача відповідно до вимог підприємств-виробників обладнання та експлуатаційних інструкцій за графіком, затвердженим особою, відповідальною за електрогосподарство.

Огляд індукційних установок і ремонтні роботи на них допускається проводити виключно після вимкнення напруги живлення.

5.7. Блоки нагрівальних установок, що мають конденсатори, на яких після їх вимкнення може залишатись заряд, повинні бути забезпечені розрядним пристроєм (опори, ТН), що автоматично діє під час відкривання дверей даного блока установки.

5.8. Увімкнення контурних конденсаторів під напругу для підстроювання коливального контуру в процесі плавлення в індукційних плавильних печах допускається за наявності роз'єднувачів з дистанційним приводом. Вимикання контурних конденсаторів під напругою забороняється.

5.9. Система охолодження індуктора індукційних плавильних печей повинна мати блокування, що забезпечує зняття напруги з індуктора в разі припинення подачі води.

5.10. Нагрівальні пости, на яких виконуються операції термообробки і які є частиною спеціалізованих агрегатів (ковальсько-пресувальних і прокатних станів, трубозварювальних верстатів тощо), улаштовуються у вигляді окремих вузлів в агрегат.

5.11. Під час роботи на нагрівальному посту з відкритими нагрівальними індукторами, увімкненими через знижувальний узгоджувальний високочастотний трансформатор, повинні бути передбачені такі захисні заходи:

кнопки керування нагрівом і вимкненням нагрівального поста повинні бути розташовані безпосередньо біля нагрівального індуктора в зручному для оператора-терміста місці;

одна точка вторинної обмотки узгоджувального високочастотного трансформатора повинна бути заземлена в будь-якому місці;

оператор-терміст повинен бути забезпечений індивідуальними засобами захисту;

необхідно вивісити плакат „Установка деталі і торкання рукою до індуктора при увімкненій напрузі забороняються”.

## 6. Установки електротермічні. Установки високої частоти

6.1. До установок високої частоти, що розглядаються в цьому пункті, належать установки ультразвукової частоти та радіочастот, що використовуються для термообробки матеріалів (металів при індукційному нагріванні, непровідних матеріалів - в електричному полі конденсаторів) і для ультразвукової їх обробки.

6.2. Частота коливальних генерувальних установок повинна періодично (після кожного ремонту, пов'язаного з демонтажем коливального контуру або його деталей) перевірятись на відповідність паспортним даним.

6.3. Експлуатація неекранованих нагрівальних постів, робочих конденсаторів або інших технологічних пристроїв, у яких рівень магнітного і електростатичного полів на робочому місці перевищує величини, установлені чинними санітарними нормами і нормами допустимих радіоперешкод, забороняється.

6.4. У технологічних елементах установок для ультразвукової обробки повинні бути передбачені заходи, що забезпечують відсутність електричних потенціалів у тих середовищах, з якими доводиться стикатися працівникам, що обслуговують ці установки. Усі високочастотні частини установки повинні бути екрановані відповідно до вимог санітарних норм і допустимих радіоперешкод.

6.5. Під час проведення налагоджувальних або ремонтних робіт під напругою із зняттям постійного огороження з установки або її деблокування особа, яка видає письмові розпорядження на ці роботи, зобов'язана впевнитись у необхідності зняття на робочому місці огороження (або деблокування) та передбачити додаткові заходи із створення безпечних умов роботи.

6.6. Під час проведення вимірювань на установці, що працює, забороняється виконувати будь-які регулювальні роботи, пов'язані з проникненням за постійні огороження і наближенням до струмовідних частин.

## 7. Установки електротермічні. Установки плазмо-дугові та електронно-променеві

7.1. Установки плазмо-дугові й електронно-променеві (далі - електронно-променеві установки) повинні обслуговувати працівники, спеціально підготовлені для роботи на цих установках.

На основі інструкцій підприємств-виробників з урахуванням місцевих умов повинні бути складені інструкції з експлуатації електронно-променевої установок для електротехнічних і електротехнологічних працівників.

#### 7.2. Електронно-променеві установки повинні бути обладнані:

електричним блокуванням, що вимикає вимикачі під час відкривання дверцят, огорожень блоків і приміщення електрообладнання;

механічним блокуванням приводів роз'єднувачів, що допускає відкривання дверцят камер вимикача, а також роз'єднувачів випрямляча і блока розжарювання тільки в разі відключених роз'єднувачів.

Для контролю за технологічними процесами необхідно використовувати окуляри з світлофільтрами.

7.3. Відкривати дверцята блока сигналізації, кришку пульта керування й захисні кожухи електрообладнання увімкненої установки забороняється.

7.4. Ремонтні роботи в зоні променевого нагрівача електронно-променевої установки проводяться тільки після її вимкнення і накладення заземлення.

7.5. Рівень рентгенівського випромінювання електронно-променевої установки не повинен перевищувати значень, допустимих чинними санітарними нормами. У процесі експлуатації необхідно періодично проводити дозиметричний контроль.

У разі якщо рівень рентгенівського випромінювання перевищує допустимий, слід негайно припинити роботу на електронно-променевій установці та вжити заходів для його зниження.

#### 8. Установки електротермічні. Котли електродні

8.1. Вимоги цієї глави поширюються на електродні водогрійні та парові котли незалежно від робочого тиску і температури нагріву води в них, які живляться від джерел струму частоти 50 Гц напругою до і понад 1 кВ, призначені для систем опалення, гарячого водо- і паропостачання житлових, комунально-побутових, громадських і виробничих будівель, споруд, промислових і сільськогосподарських установок.

8.2. В експлуатацію допускаються тільки електродні котли, виготовлені на підприємствах, що мають спеціальний дозвіл на таке виробництво і технічні засоби для забезпечення їх якісного виготовлення відповідно до вимог державного стандарту або технічних умов, узгоджених в установленому порядку.

8.3. Електродні парові котли на напругу понад 1 кВ підключаються до електричної мережі після проведення комплексу перевірок та випробувань під контролем органів Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України та отримання відповідного акта.

8.4. На кожному електродному котлі після його установки повинні бути нанесені фарбою на видному місці або на спеціальній табличці такі дані:

граничні значення питомого електроопору котлової води за температури 20°C, Ом·см;

значення робочої напруги у кіловольтах;

максимально допустиме значення сили струму в амперах;

кількість фаз.

8.5. Електродні котли і трубопроводи повинні мати теплову ізоляцію з матеріалу невеликої питомої ваги і низьким коефіцієнтом теплопровідності. Температура зовнішньої поверхні ізоляції не повинна перевищувати 45°C.

8.6. Електродні котли необхідно встановлювати в окремому приміщенні, у якому повинні бути передбачені дренажні пристрої для забезпечення аварійного та ремонтного відведення води із системи опалення або гарячого водозабезпечення. У цьому самому приміщенні можуть бути розміщені: інше технологічне обладнання, пристрої захисту й автоматики.

8.7. Електродні котли на напругу до 1 кВ допускається встановлювати у виробничих приміщеннях разом з іншим обладнанням.

В електрокотельні напругою понад 1 кВ повинно бути передбачене окреме приміщення для розміщення електротехнологічних працівників. У цьому самому приміщенні можуть бути розташовані пульти телекерування, телевимірювань, а також пристрої захисту й автоматики.

8.8. Водогрійний електродний котел повинен працювати на воді, яка має питомий електричний опір у межах, зазначених у паспорті котла. Перевірка цієї величини здійснюється перед пуском котла в експлуатацію або в разі зміни джерела водопостачання.

8.9. Підтримання необхідного значення питомого електричного опору котлової води в процесі роботи парового електродного котла здійснюється безперервною чи періодичною продувкою і добавками до конденсату живильної води згідно з виробничою інструкцією.

8.10. Виходячи з необхідності вирівнювання і дотримання графіка електроспоживання, забороняється експлуатувати електродні котли без автоматики, яка встановлює їх роботу відповідно до графіка, встановленого електропередавальною організацією.

8.11. Електродні котли можуть працювати без постійного чергування оперативних працівників за наявності автоматичного керування, що забезпечує ведення нормального режиму роботи електродних котлів, а також за наявності захисту, що забезпечує зупинку котла в разі порушення режимів роботи із сигналізацією на пульт керування. При цьому повинна бути передбачена можливість зупинки котла з пульта керування.

8.12. Значення сили струму в нормальному режимі роботи котла не повинно перевищувати розрахункове для даної установки і відповідати температурі води, що нагрівається, згідно з тепловим графіком.

8.13. Допустимі коливання фазного струму в робочому режимі визначаються під час випробування котла і не повинні перевищувати вказаних в інструкції з експлуатації.

Не допускається робота електродного котла при електричній потужності вище номінальної.

8.14. Електродний котел необхідно негайно вимкнути в разі:

нешасного випадку;

зникнення напруги на пристроях дистанційного, автоматичного керування і на контрольно-вимірювальних приладах;

підвищення значення тиску в котлі вище допустимого на 10 %;

припинення подачі чи зниження об'єму витрат води через водогрійний котел нижче мінімально допустимого значення, а також в інших випадках, передбачених інструкцією з експлуатації електродного котла.

У виробничій інструкції можуть бути вказані й інші випадки, за яких електрокотли повинні бути вимкнені, а також вказані порядок усунення виявлених порушень роботи та порядок пуску електродних котлів.

8.15. На кожен котел на напругу понад 1 кВ, установлений у котельні, повинен бути заведений журнал, у який заносяться дата, характер виду ремонту, огляду, заміна деталей, аварійні ситуації тощо.

8.16. Огляд електродних котлів, їх ремонт повинні виконуватись відповідно до графіків, затверджених особою, відповідальною за електрогосподарство, з урахуванням таблиця 24 додатка 1 до цих Правил, вимог підприємств-виробників обладнання, виробничих інструкцій, реального стану обладнання.

## 9. Автономні електростанції

9.1. Вимоги цієї глави поширюються на автономні стаціонарні і пересувні джерела електричної енергії, такі як дизельні, бензинові, газотурбінні та інші електростанції одиничною потужністю до 1000 кВт (далі - автономні електростанції), що використовуються як основні або

резервні джерела живлення струмоприймачів споживачів, але не працюють паралельно з електромережею електропередавальної організації.

Вимоги цієї глави розповсюджуються також на ВЕУ одиничною потужністю до 20 кВт, підключені до електромережі напругою 0,38 кВ споживачів електричної енергії.

Автономні електростанції повинні експлуатуватись відповідно до інструкції з експлуатації підприємства-виробника. Схеми їх підключення до електромережі споживачів також повинні унеможливити подачу напруги в електромережу 0,22 кВ - 0,38 кВ електропередавальної організації.

9.2. До експлуатації допускаються автономні електростанції, на яких повністю змонтовані, перевірені і випробувані в необхідному обсязі електрообладнання, пристрої захисту та автоматики, контрольно-вимірювальні прилади і сигналізація, засоби захисту.

9.3. Під час прийняття в експлуатацію автономної електростанції режим роботи нейтралі електростанції і захисні заходи з електробезпеки повинні відповідати режиму роботи нейтралі та захисним заходам, реалізованим в електромережі споживача.

9.4. Підключення автономної електростанції до електромережі споживача вручну допускається тільки за наявності блокувань між комутаційними апаратами, що унеможливають одночасну подачу напруги в мережу споживача і в мережу електропередавальної організації.

9.5. Автоматичне увімкнення резервної автономної електростанції у разі зникнення напруги з боку електромережі електропередавальної організації повинно здійснюватись за допомогою пристроїв автоматики, що забезпечують попереднє вимкнення комутаційних апаратів електроустановок споживача від мережі електропередавальної організації та наступну подачу напруги електроприймачам від автономної електростанції. При цьому наявність електромеханічного блокування в електромережі споживача є обов'язковою.

9.6. Перед уведенням в експлуатацію автономної електростанції споживач повинен розробити та узгодити з електропередавальною організацією інструкцію про порядок включення її в роботу та положення про взаємовідносини з електропередавальною організацією, що включатиме розділ «оперативне керування».

Інструкція про порядок включення в роботу автономної електростанції обов'язково повинна містити:

список осіб споживача, які мають право оперативних переговорів з оперативними працівниками електропередавальної організації та право оперативних перемикачів;

наказ про призначення особи, відповідальної за технічний стан і експлуатацію автономної електростанції;

номери телефонів диспетчерського зв'язку електропередавальної організації;

узгоджену електропередавальною організацією електричну схему приєднання автономної електростанції до мережі електропередавальної організації.

9.7. Для обслуговування автономної електростанції та забезпечення її справного технічного стану повинні бути призначені працівники, підготовлені згідно з вимогами цих Правил і такі, що мають відповідну групу з електробезпеки. Працівники, які обслуговують автономні електростанції, у своїх діях повинні керуватись вимогами підприємства-виробника електростанції, інструкції щодо її обслуговування й експлуатації, інших НД та цих Правил.

9.8. На кожну автономну електростанцію повинні бути встановлені регламент технічного обслуговування її обладнання, технологія і періодичність регламентних робіт.

Регламент технічного обслуговування повинен передбачати:

візуальний огляд обладнання;

контроль кріплення обладнання і вузлів;



перевірку справності систем автоматики, захистів і діагностики (у тому числі тестування), стану ЗВТ;

проведення спеціальних вимірів, перевірок, регулювання і змащення вузлів, облік окремих деталей, що вичерпали ресурс;

заміну масла, деталей чи вузлів, зношених у процесі експлуатації;

відновлення лакофарбових покриттів у разі їхнього пошкодження;

перевірку й випробування електрообладнання.

Технічне обслуговування та ремонт ВЕУ повинні проводитися в денний час доби.

9.9. Для кожного виду технічного обслуговування та ремонту автономної електростанції повинен бути визначений термін з урахуванням документації підприємства-виробника. Огляд станції, що перебуває у резерві, повинен проводитися не рідше ніж один раз на 3 місяці.

9.10. Відомості про готовність до пуску автономної електростанції, тривалість її роботи на НХ або під навантагою, а також результати оглядів і перевірок роботи станції повинні оформлятися в експлуатаційному журналі (формулярі) та відображатись на електричній схемі (макеті).

9.11. Особливості експлуатації ВЕУ полягають у:

можливості установаження без огороження і розміщення її під відкритим небом;

основному обладнанні ВЕУ, розташованому на висоті;

електромагнітному випромінюванні від ВЕУ, яке може впливати на роботу систем радіозв'язку;

неможливості сталого забезпечення виробництва електроенергії;

розкиданні деталей на значні відстані в разі аварійного руйнування ротора ВЕУ;

високому ступені автоматизації керування роботою ВЕУ;

залежності роботи ВЕУ від швидкості вітру, що вимагає прийняття спеціальних рішень щодо організації та обсягів приймальних випробувань, комплектації документацією і технічними засобами.

9.12. Метеорологічне забезпечення є одним із складових чинників щодо забезпечення надійної експлуатації ВЕУ. До завдань метеорологічного забезпечення повинні входити:

вимірювання і реєстрація фактичних параметрів вітру (напрямок і швидкість) на території розташування ВЕУ;

одержання поточних і прогнозованих метеоданих Державної гідрометеорологічної служби (далі - метеорологічна служба) для даної місцевості.

На підставі прогнозованих метеоданих слід планувати ведення оптимального режиму роботи ВЕУ та загалом уживати заходів для запобігання і зменшення збитків від стихійних явищ.

9.13. Споживачі, що мають ВЕУ, повинні регулярно одержувати від місцевої метеорологічної служби такі поточні дані:

швидкість і напрямок вітру;

температура, атмосферний тиск і вологість;

кількість і вид опадів;

утворення ожеледі;

штурмові попередження.

Обсяг метеорологічних прогнозів, терміни і порядок їх надання споживачу повинні бути погоджені ними з місцевою метеорологічною службою.

9.14. У разі відсутності на ВЕУ засобів вимірювальної техніки, що реєструють швидкість і напрямок вітру, споживачі повинні встановлювати метеовишки з вітровимірювальними приладами, що реєструють параметри в безперервному режимі.

Експлуатація ВЕУ без реєстраторів швидкості і напрямку вітру забороняється.

Пуск ВЕУ забороняється у разі сейсмічних та інших природних впливів (обмерзання, паморозь, град, снігопад), що перевищують допустимі показники, наведені в документації підприємства-виробника чи інструкції з експлуатації.

9.15. На ВЕУ з асинхронними генераторами повинна здійснюватися компенсація реактивної потужності, споживаної генераторами.

Експлуатація ВЕУ без необхідної компенсації реактивної потужності не допускається.

9.16. Система автоматичного керування і контролю ВЕУ, крім загальних задач автономної електростанції споживача з виробництва електричної енергії, повинна забезпечувати:

стійке підтримання номінальної навантаги незалежно від швидкості вітру;

надійне обмеження частоти обертання ротора в допустимих межах у разі миттєвого скидання електричної навантаги, пов'язаного з відключенням ВЕУ від електричної мережі споживача і можливістю пошкодження вітроколеса;

орієнтацію ротора (контроль орієнтації) за напрямком вітру;

аварійну зупинку ВЕУ.

9.17. Автономна електростанція повинна бути негайно зупинена дією захистів або відключена оперативними працівниками у випадках, передбачених пунктом 5.17 глави 5 розділу VII цих Правил, а також за умов:

витікання масла;

перевантаження генератора потужністю понад допустимі значення;

підвищення частоти обертання ротора понад допустиме значення;

швидкості вітру, яка перевищує значення швидкості, установлене підприємством-виробником;

виникнення сейсмічних та інших природних явищ (обмерзання, паморозь, град, снігопад, що перевищують допустимі показники, наведені в документації підприємства-виробника).

9.18. Автономна електростанція повинна бути відключена від мережі і зупинена за рішенням особи, відповідальної за електрогосподарство, у разі:

виявлення несправностей у її механізмах і системах;

виходу з ладу окремих каналів захисту й діагностики;

одержання повідомлення про прогнозований сейсмічний вплив;

виникнення зовнішніх умов, небезпечних для експлуатації.

9.19. Під час оформлення договору про постачання електричної енергії, акта розмежування балансової належності та експлуатаційної відповідальності між електропередавальною організацією і споживачем повинні бути вказані наявність автономних електростанцій, схеми їх увімкнень, їх установлені потужність і значення номінальної напруги.

9.20. Профілактичні випробування та вимірювання параметрів електрообладнання (крім генераторів), заземлювальних пристроїв, апаратів, проводів і кабелів тощо проводять згідно з відповідними таблицями додатка 1 до цих Правил.

Випробування генераторів проводиться згідно з СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007 та вимогами підприємства-виробника.

## **ІХ. Електроустановки у вибухонебезпечних зонах**

### **1. Вимоги до обладнання і працівників. Прийняття обладнання в експлуатацію**

1.1. Вимоги цієї глави поширюються на всі види електроустановок, які розміщуються у вибухонебезпечних зонах, класифікованих згідно з вимогами НД, усередині і поза приміщеннями.

1.2. Монтаж, випробування, налагодження, експлуатацію і ремонт електроустановок, установлених у вибухонебезпечних зонах, необхідно виконувати з дотриманням вимог цих Правил, ПБЕЕС та інструкцій підприємств-виробників електрообладнання та державних санітарних норм, правил і інструкцій.

1.3. До експлуатації у вибухонебезпечних зонах допускається вітчизняне або імпортне електрообладнання, яке відповідає вимогам державних стандартів України, вимогам НД та цим Правилам.

1.4. Для прийняття в експлуатацію електроустановки або технологічної установки, розміщеної у вибухонебезпечних зонах, надаються документи, наведені в додатку 3 до цих Правил.

До початку експлуатації електрообладнання у вибухонебезпечних зонах на нього необхідно мати експлуатаційні паспорти або окремі карти, у яких разом з паспортними даними необхідно занести результати приймальних і профілактичних випробувань, вимірів параметрів вибухозахисту (ширина і довжина щілини, значення надлишкового тиску тощо), ремонтів, а також аварій і дефекти. Усі записи підписує особа, відповідальна за електрогосподарство споживача.

1.5. При кожному пошкодженні вибухозахищеного електрообладнання особа, відповідальна за електрогосподарство споживача, складає акт або робить запис у паспорті обладнання, запис дати про пошкодження та його причини, а також запис про їх усунення.

Форму експлуатаційного паспорта (карти) затверджує особа, відповідальна за електрогосподарство споживача.

1.6. Монтаж, випробування, налагодження, експлуатацію, ремонт вибухозахищеного електрообладнання повинні виконувати кваліфіковані працівники, які пройшли теоретичне і практичне навчання та перевірку знань цих Правил, ПБЕ, ПБЕЕС, ПУЕ, будівельних норм, інструкцій підприємств-виробників із способів монтажу, налагодження, експлуатації, випробування і ремонту цього електрообладнання.

1.7. Новозмонтована чи реконструйована електроустановка повинна прийматись в експлуатацію у порядку, установленому цими Правилами, вимогами, викладеними в додатку 4 до цих Правил. Вмикати в роботу вибухозахищене електрообладнання необхідно з дотриманням вимог інструкцій підприємств-виробників і виробничих інструкцій.

Результати обстеження електроустановки оформляються відповідним актом обстеження згідно з пунктом 4.12 глави 4 розділу IV цих Правил.

Акт обстеження складається комісією у складі: особи, відповідальної за електрогосподарство, та представників Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки України, генерального підрядника (будівельно-монтажної організації) та пусконаладжувальної організації.

Підключення електроустановки до електричної мережі здійснюється відповідно до вимог пункту 4.11 глави 4 розділу IV цих Правил.

Прийняття в експлуатацію електроустановок з дефектами або недоробками забороняється.

### **2. Експлуатація і ремонт. Профілактичні випробування**

2.1. При виконанні окремих експлуатаційних робіт у вибухонебезпечних зонах необхідно діяти таким чином:

електроустановки, виведені з роботи більш ніж на добу, перед увімкненням у роботу повинні оглядатися електротехнічними працівниками у обсягах, регламентованих виробничими інструкціями та цими Правилами;

електроустановки, що перебувають у гарячому резерві, повинні бути повністю готові до негайного введення в роботу. Ця готовність перевіряється періодичним їх включенням із записом в оперативному журналі, у терміни, обумовлені інструкціями, з урахуванням виробничих умов. Щомісяця необхідно робити короткочасний пуск резервного електрообладнання із записом в оперативному журналі;

у процесі експлуатації забороняється перевищувати допустимі режими роботи та навантаги вибухозахищеного електрообладнання, проводів та кабелів;

у трубних електропроводках, прокладених у сирих і особливо сирих приміщеннях, не рідше одного разу на місяць необхідно зливати конденсат з водозбірних трубок з подальшою їх герметизацією, про що робиться запис в паспорті відповідного електрообладнання;

у споживача, де є зона класів 20, 21 та 22, небезпечних щодо вибуху горючого пилу та/або волокон, у відповідності до виробничої інструкції, але не рідше одного разу на місяць, необхідно вимірювати в повітрі концентрацію пилу та/або волокон на технологічному обладнанні, що працює, про що робиться запис у відповідному журналі або складається протокол виконаних вимірів;

на кришках оболонок електрообладнання загального призначення з захистом IP54, що експлуатується у вибухонебезпечній зоні 22, повинні бути зроблені попереджувальні написи "Відкривати, вимкнувши від мережі";

ущільнення та пристосування, що забезпечують захист приміщень підстанцій, трансформаторних пунктів та інших електроустановок від проникнення пилу і горючих волокон, необхідно підтримувати справними. Двері тамбурів і приміщень з вибухонебезпечними зонами необхідно тримати замкненими;

запобігати і не допускати скупчення пилу та/або волокон на внутрішніх та/або зовнішніх поверхнях електрообладнання й електропроводок;

очищати приміщення, електрообладнання, електропроводки від пилу та/або волокон пиловідсмоктувальною установкою з іскробезпечним наконечником на кінці шланга;

в електроустановках напругою до 1 кВ з ізолюваною нейтраллю не рідше ніж один раз на місяць перевіряти звукову сигналізацію пристрою контролю ізоляції і цілісність пробивного запобіжника, про що робиться запис в оперативному журналі. Стан пробивних запобіжників перевіряється також у разі підозри у їх спрацьовуванні;

у мережах постійного струму не рідше ніж один раз на місяць перевіряти, із записом в оперативному журналі, звукову сигналізацію пристрою контролю ізоляції мережі;

заміну плавких вставок проводити після виходу їх з ладу. Інформацію про заміну плавких вставок записувати в оперативний журнал чи експлуатаційний паспорт. Експлуатувати плавкі вставки з витокм наповнювача, тріщинами й іншими дефектами корпусу забороняється;

регулярно, у терміни, установлені виробничою інструкцією, змащувати поверхні тертя і замінювати мастило в пилонепроникних з'єднаннях типу "метал до металу";

еластичні ущільнювачі, призначені для захисту електрообладнання від проникнення пилу, волокон, бризок води або технологічних розчинів, тримати справними;

систематично контролювати температуру вузлів електрообладнання, конструкцією якого передбачено такий контроль. Максимальне значення температури зовнішніх поверхонь електрообладнання, установленного на виробництвах, небезпечних щодо запалення або вибуху пилу та/чи волокон, повинно бути на 75°C нижче температури тління чи самозапалювання для осілого пилу і не більше 2/3 значення температури самозапалювання пилу, що міститься у

повітрі. У разі якщо за рахунок вжитих заходів неможливо забезпечити на електрообладнанні шар пилу менше 5 мм, електрообладнання повинне бути перевірене на реальне нагрівання його зовнішньої поверхні. Такі випробування проводять спеціально вповноважені випробувальні організації;

після кожного від'єднання, приєднання або переміщення електрообладнання перед його увімкненням проводити в мережах з ізольованою нейтраллю вимірювання опору заземлювального пристрою, а при живленні від мережі напругою до 1 кВ з глухозаземленою нейтраллю, крім того, вимірювати опір петлі "фаза-нуль" з наступною перевіркою кратності струму однофазного КЗ до струму уставки захисних пристроїв (автоматичний вимикач, вставка запобіжника);

контролювати і не допускати роботу електрообладнання при зменшенні нижче встановленого рівня масла (вид вибухозахисту "Масляне заповнення оболонки"), висоти шару кварцового піску (вид вибухозахисту "Кварцове заповнення оболонки"), тиску в оболонці з видом вибухозахисту "Заповнення або продування оболонки захисним газом з надлишковим тиском";

зупиняти роботу установки при виявленні пошкодження зовнішньої оболонки електрообладнання, кабелю або труб електропроводок;

електроустановку, що автоматично вимкнулась, забороняється вмикати без з'ясування і усунення причин її вимкнення.

2.2. Температура вибухозахищеного електрообладнання не повинна перевищувати значень, наведених у таблицях 9 - 11.

**Таблиця 9. Для електрообладнання, виготовленого згідно з вимогами ПВВЕ**

Температура, °С	Температурний клас
360	А
240	Б
140	Г
100	Д

**Таблиця 10. Для електрообладнання, виготовленого згідно з державними стандартами**

Температура, °С	Температурний клас
450	T1
300	T2
200	T3
135	T4
100	T5
85	T6

**Таблиця 11. Для електрообладнання, виготовленого згідно з вимогами ПВВРЕ**

Температура, °С	Група вибухонебезпечних сумішей

450	T1
300	T2
200	T3
135	T4
100	T5

2.3. Строки очищення від пилу та/або волокон обумовлюються в експлуатаційних інструкціях. Очищення необхідно проводити не рідше ніж:

два рази на рік - у приміщеннях підстанцій, трансформаторних пунктів та інших електроустановок;

один раз на місяць - на виробництвах, де існує небезпека вибуху пилу та/або волокон;

один раз на місяць - на електричних машинах з нормальним іскрінням (машини постійного струму, колекторні тощо), на внутрішніх та/або зовнішніх нагрітих поверхнях електрообладнання й електропроводок;

один раз на два місяці - на електрообладнанні, установленому на механізмах, що піддаються трясінню, вібрації тощо;

чотири рази на місяць - у приміщеннях зі значними виробничими виділеннями пилу чи волокон на освітлювальній арматурі (скляні ковпаки, рефлектори, металеві частини тощо) і на лампах всіх видів;

два рази на місяць - у приміщеннях з незначними виробничими виділеннями пилу чи волокон і два рази на рік - у зовнішніх установках;

один раз на рік - для іншого електрообладнання.

Якщо шар осілого пилу (волокон) на зовнішніх поверхнях оболонок електрообладнання більший ніж 5 мм, поверхні очищаються достроково.

При виконанні робіт згідно з цим пунктом необхідно проводити запис в оперативному журналі.

2.4. У разі будь-яких пошкоджень або несправностей електрообладнання експлуатація його зупиняється, і виконуються у необхідних обсягах ремонт, випробування, налагодження.

2.5. Ремонт і профілактичні випробування вибухозахищеного електрообладнання проводяться в строки, установлені цими Правилами, інструкціями підприємств-виробників та іншими НД.

Проведення ремонтних, випробувальних та налагоджувальних робіт споживач, а також пусконалагоджувальна організація повинні виконувати відповідно до Закону України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» та Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки.

2.6. Керівники та спеціалісти, під керівництвом і контролем яких здійснюється ремонт, випробування, налагодження електрообладнання, повинні забезпечити належне їх виконання та відповідають за якість проведення цих робіт.

Після ремонту, випробування, налагодження елементи вибухозахисту електрообладнання повинні відповідати вимогам інструкцій підприємств-виробників та державним стандартам на вибухозахищене електрообладнання та ремонтній документації, узгодженій з ДВСЦ ВЕ.

2.7. Розкривати оболонку електрообладнання, виконувати його ремонт або ремонт електропроводок необхідно на устаткуванні, відімкненому від джерела живлення.

2.8. На вибухозахищеному електрообладнанні оперативним працівникам в порядку поточної експлуатації з дотриманням вимог цих Правил допускається виконувати такі роботи:

усунення протікання масла або його заміну;

заміну мастила і заміну підшипників на аналогічні;

ревізію струмопровідних частин, контактних з'єднань;

заміну контакторів, реле, розчіплювачів на однотипні;

заміну контактних кілець та колекторів;

розбирання та збирання електрообладнання, очищення та змашування вибухозахищених поверхонь, ремонт зовнішніх елементів оболонки, не пов'язаних з її вибухобезпечністю;

заміну ущільнювальних прокладок та еластичних кілець, що ущільнюють кабелі або проводи, на аналогічні заводського виготовлення;

заміну перегорілих ламп та пошкоджених ковпаків у світильниках при висоті їх установлення до 2,5 м;

заміну запобіжників сухих гальванічних елементів та АБ ідентичними.

Під час ремонту іскробезпечних систем та електрообладнання проводяться тільки роботи, які регламентовані відповідними інструкціями:

ремонт вентиляторів електродвигунів та його кожуха;

заміна обмоток електричних машин, крім електричних машин з видом вибухозахисту "е", з дотриманням параметрів обмотки і марки або типу матеріалу, що застосовуються для ремонту електричних машин;

заміна пошкоджених ізоляторів ідентичними;

ремонт оболонок з видом вибухозахисту "р" та встановленого в них електрообладнання, а також систем забезпечення захисним газом і систем захисту та блокувань;

установлення відсутніх болтів, гвинтів та гайок ідентичними за розмірами та матеріалом.

Класифікація ремонту та місце його проведення визначаються керівником споживача за умови, що цей ремонт не буде впливати на вибухозахищеність електрообладнання, оболонка якого заповнена або продувається газом під надлишковим тиском.

2.9. Розбирання і збирання електрообладнання виконується у послідовності, визначеній підприємством-виробником в інструкціях з монтажу й експлуатації. Живильні кабелі, від'єднанні на час виведення електрообладнання в ремонт, необхідно захищати від механічних пошкоджень. Під час розбирання вибухонепроникних оболонок електрообладнання не допускається утворення іскри або застосування відкритого вогню.

2.10. Після закінчення ремонту вибухозахищеного електрообладнання необхідно виміряти параметри вибухозахисту, зазначені в інструкціях підприємств-виробників або ремонтній документації, погодженій з ДВСЦ ВЕ, а обсяг виконаної роботи і результати вимірів записати у паспорт (карту) електрообладнання.

Після ремонту трубних електропроводок труби випробуються на щільність з'єднань.

2.11. Періодичність профілактичних випробувань вибухозахищеного електрообладнання встановлює особа, відповідальна за електрогосподарство, з урахуванням інструкцій підприємств-виробників, виробничих умов. Випробування повинні проводитись не рідше, ніж зазначено в цих Правилах.

2.12. Профілактичні випробування здійснюються відповідно до вимог норм цих Правил, ПБЕЕС та інструкцій підприємств-виробників.

2.13. Електричні вимірювання і випробування у вибухонебезпечних зонах необхідно проводити вибухозахищеними приладами, які призначені для використання у відповідних вибухонебезпечних середовищах.

Допускається проводити вимірювання і випробування безпосередньо у вибухонебезпечних зонах приладами загального призначення за умови, що вибухонебезпечні суміші під час проведення вимірювань і випробувань відсутні або вміст горючих газів (парів ЛЗР) у вибухонебезпечній зоні знаходиться в межах встановлених норм і унеможливлено утворення вибухонебезпечних сумішей під час проведення вимірювань і випробувань.

2.14. Електромагнітні розчіплювачі автоматичних вимикачів і теплові розчіплювачі (реле) магнітних пускачів та автоматичних вимикачів, пристрою захисного вимикання необхідно піддавати профілактичним випробуванням на спрацьовування після проведення ремонтів і між ремонтами в терміни, установлені додатком 1 до цих Правил, а також у разі неправильної їх дії чи відмов.

2.15. Плавкі вставки запобіжників під час ремонту перевіряються на їх відповідність номінальним параметрам обладнання, що захищається. Результати перевірки плавких вставок фіксуються в оперативному журналі чи експлуатаційному паспорті.

2.16. Перевірку спрацьовування блокувань електрообладнання з видом вибухозахисту "Заповнення або продування оболонки під надлишковим тиском" проводять один раз на 6 місяців. Результати перевірки записуються в журнал дефектів або в оперативний журнал.

2.17. Перевірку спрацьовування газосигналізаторів, що діють на вимкнення електрообладнання, проводять один раз на рік, про що робиться запис в оперативному журналі або в експлуатаційному паспорті цієї електроустановки.

2.18. В електроустановках напругою до 1 кВ з глухозаземленою нейтраллю вимірювання повного опору петлі "фаза-нуль" електричних приймачів електроустановки і перевірку кратності струму КЗ проводять під час ремонтів і міжремонтних випробувань, але не рідше ніж один раз на 2 роки. Позапланову перевірку необхідно виконувати в разі відмови пристроїв захисту електроустановок.

Результати перевірки записуються в журнал дефектів або в експлуатаційний паспорт цієї електроустановки.

2.19. Заміни окремих частин електрообладнання, що можуть вплинути на його вибухозахищеність, проводять тільки деталями підприємства-виробника за наявності рішення ДВСЦ ВЕ.

### 3. Обсяг огляду та перевірки

3.1. Особа, відповідальна за електрогосподарство, або інша відповідальна особа, призначена наказом керівника споживача, у строки, визначені виробничими інструкціями, але не рідше ніж один раз на 3 місяці, зобов'язана проводити зовнішній огляд усього електрообладнання й електропроводок у вибухонебезпечних зонах. Під час огляду та перевірки електрообладнання всіх типів вибухозахисту необхідно керуватись додатком 5 до цих Правил. Результати огляду заносяться в оперативний або спеціальний журнал.

3.2. Позачергові огляди електроустановки проводяться після їх автоматичного вимкнення пристроями захисту.

3.3. Огляд і вимірювання опору заземлювального пристрою проводять з вибірковою розкриттям підземної частини: перші - після 8 років експлуатації, а наступні - через кожні 2 роки.

3.4. У споживача, де існує небезпека вибуху пилу або волокон, концентрація наявних у повітрі пилу або волокон (при роботі технологічного обладнання на повну потужність) вимірюється не рідше ніж один раз на місяць.

3.5. Під час огляду необхідно вимірювати ширину вибухонепроникної щілини в доступних для проведення контролю місцях для електрообладнання з видом вибухозахисту "вибухонепроникна оболонка" на:

електрообладнанні, розташованому на механізмах, що вібрують (періодичність встановлюється особою, відповідальною за електро-господарство);



електрообладнанні, що перебуває у плановому ремонті;

електрообладнанні, вибухонепроникні оболонки якого розбирались.

Ширина щілини повинна бути не більшою від указаної в інструкціях підприємств-виробників, а за відсутності цих інструкцій ширина щілини повинна відповідати даним, наведеним у додатку 4 до цих Правил.

Під час внутрішнього огляду одночасно з оглядом корпусу електрообладнання необхідно перевірити внутрішні порожнини оболонок, злити накопичений конденсат, затягнути деталі, що послабились, з'єднувальні і контактні затискачі струмовідних частин, замінити пошкоджені або зношені прокладки, почистити вибухозахисні поверхні від застарілого консистентного мастила і нанести нове протикорозійне мастило на ці поверхні. Після збирання обладнання необхідно перевірити затягування всіх болтів та інших роз'ємних з'єднань з наступним вимірюванням щупами ширини вибухонепроникних щілин (зазорів), керуючись при цьому інструкціями з експлуатації підприємств-виробників, а також таблицями 1 - 3 додатка 4 до цих Правил.

Результати вимірювання записуються до паспорта обладнання.

Під час збирання вибухонепроникних оболонок усі з'єднання повинні бути ретельно почищені і змащені тонким шаром відповідного мастила. Глухі різьбові отвори повинні бути вільними від мастила.

3.6. Для електрообладнання з видом вибухозахисту „масляне заповнення оболонки” граничні значення температури верхнього шару мінерального масла відповідно до ДСТУ ІЕС 60079-6:2009 повинні бути не більшими за наведені в таблиці 12.

**Таблиця 12**

Температура, °С	Температурний клас
115	T1, T2, T3, T4
100	T5
85	T6

Граничне значення температури верхнього шару синтетичної рідини повинно бути не вище від значення, наведеного в технічних умовах на цю рідину.

**Директор Департаменту  
електроенергетики**

**С.Я. Меженний**

*{Додатки 1-5}*

## Публікації документа

- **Офіційний вісник України** від 30.03.2012 — 2012 р., № 22, стор. 342, стаття 867, код акту 60859/2012