

NE2:2020
„NORME DE EXPLOATARE TEHNICĂ A REȚELELOR ELECTRICE”

CAPITOLUL I
DISPOZIȚII GENERALE
Secțiunea 1
Domeniul de aplicare

1. NE2:2020 ”Norme de exploatare tehnică a rețelilor electrice” (în continuare – Norme) conțin prevederi minime de bază care asigură exploatarea fiabilă, rațională și în condiții de securitate rețelilor electrice și întreținerea acestora în stare funcțională.

2. Normele sunt obligatorii pentru întreprinderile electroenergetice, proiectare, montare, ajustare care activează pe teritoriul Republicii Moldova, precum și pentru agenții economici care prestează servicii de deservire a obiectelor energetice.

3. În Norme se aplică noțiunile definite în Legea nr.174/2017 cu privire la energetică, Legea nr. 107/2016 cu privire la energia electrică, Regulamentul cu privire la protecția rețelilor electrice aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.514/2002, NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică (în continuare – ANRE) nr. 394/2019, precum și următoarele noțiuni:

circuit de curent operativ – circuit de curent alternativ sau continuu utilizat în circuitele de comandă, automatizare, protecție și semnalizare ale stației electrice;

conductor-bară – dispozitiv, confecționat sub forma barelor sau conductoarelor cu izolatoare și construcțiile care le susțin, destinat pentru transmiterea și distribuția energiei electrice pe teritoriul stației electrice sau secției;

echipament electric – echipament utilizat pentru producerea, transportul, transformarea sau utilizarea energiei electrice, cum sunt mașinile, transformatoarele, aparatajele, aparatele de măsurare, dispozitivele de protecție, sistemele de pozare, receptoarele electrice;

exploatare – toate activitățile care cuprind lucrările necesare pentru a permite funcționarea rețelei electrice. Aceste activități cuprind domenii cum sunt manevre, comandă, măsurări, încercări și mentenanță;

minim tehnic de apărare împotriva incendiilor – volumul minim de cunoștințe în domeniul apărării împotriva incendiilor, necesare personalului, ținând cont de particularitățile procesului tehnologic al producției, mijloacele și metodele de apărare împotriva incendiilor;

personal auxiliar – categoria lucrătorilor din profesii auxiliare care desfășoară activități în zona rețelilor electrice în funcțiune;

personal de conducere al întreprinderii electroenergetice – personal numit, în ordinea stabilită, în calitate de locuitori al administratorului întreprinderii electroenergetice, cu funcții administrative determinate (inginer-șef, vice-președinte, director tehnic, director adjunct etc.);

personal de inspectare – personal care îndeplinește funcțiile de control al stării tehnice a rețelei electrice și al organizării executării lucrărilor;

panoul de comandă al stației electrice – totalitatea pupitrelor și panourilor de comandă, control și protecție ai stației electrice amplasate în aceeași încăpere;

punct de distribuție – instalație de distribuție (în continuare – ID) care nu este parte componentă a stației electrice;

punct neutru – punct comun al înfășurărilor/elementelor conectate în stea al echipamentului electric;

reparație – complexul de operațiuni de restabilire a funcționalității și resursei echipamentului sau a părților lui componente;

reparație capitală – ansamblu de lucrări de reparații, care se execută în scopul readucerii utilajului cât mai aproape de caracteristicile tehnice, constructive și funcționale inițiale, astfel încât să corespundă tuturor condițiilor tehnic-economice de lucru. Reparațiile capitale sunt caracterizate prin lucrări de mare amploare. În cadrul reparației capitale se pot executa lucrări cu demontarea parțială sau totală a fondului fix, recondiționarea sau înlocuirea parțială sau totală a pieselor uzate, care nu mai pot funcționa în condiții optime;

reparație curentă – ansamblu de operații prin care se remediază toate defecțiunile apărute la utilaje în perioada exploatării, cu excepția operațiilor de remediere a defectelor ce se execută în cadrul reparațiilor capitale;

reparație planificată – reparația efectuată în termenele stabilite de sistemul reparațiilor planificate în conformitate cu cerințele documentelor normativ-tehnice;

sistem teleinformațional – sistem informatic și de telecomunicații ce efectuează colectarea, prelucrarea și transmiterea datelor și comenzilor operative;

stagiu – instruirea personalului la locul de muncă sub conducerea persoanei responsabile, după pregătirea teoretică sau concomitent cu ea, în scopul obținerii deprinderilor practice de specialitate, adaptarea la obiectele deservite și dirijate;

4. Cerințele uzinei producătoare de echipamente cu privire la exploatarea lor au prioritate în raport cu cerințele instituite de prezentele Norme.

5. Administratorul întreprinderii electroenergetice, în funcție de condițiile de muncă și specificul rețelei electrice din posesie, poate să prevadă cerințe suplimentare cu privire la exploatarea rețelelor electrice, ce nu contravin prevederilor prezentelor Norme.

6. Pentru încălcarea prezentelor Norme, care a perturbat funcționarea rețelei electrice, a provocat incendiu sau accident cu oamenii, poartă responsabilitate personală:

1) personalul care nemijlocit deservește și repară echipamentul, clădirile și construcțiile – pentru orice încălcare care a avut loc din vina lor;

2) șefii de tură, precum și personalul de serviciu și personalul operativ de reparații, dispecerii rețelelor electrice, sistemului electroenergetic – pentru încălcările comise de ei și de către personalul subaltern;

3) șefii, adjuncții lor, maiștrii și inginerii secțiilor întreprinderilor de reparații; șefii, adjuncții lor, maiștrii și inginerii serviciilor de producere locale, sectoarelor și serviciilor mecanice de reparație ale întreprinderilor electroenergetice; șefii, adjuncții lor, maiștrii și inginerii zonelor rețelelor electrice; șefii stațiilor electrice – pentru încălcările comise de ei și de către personalul subaltern;

4) administratorii și personalul de conducere ai întreprinderilor electroenergetice și adjuncții lor – pentru încălcările comise la întreprinderile administrate de către ei;

5) șefii și personalul tehnic-ingineresc ai secțiilor de producere – pentru încălcările comise personal și pentru încălcările, avute loc din cauza personalului serviciului responsabil de sector sau echipamentelor întreprinderii electroenergetice;

6) administratorii, precum și personalul tehnic-ingineresc al agenților economici care prestează servicii de deservire a obiectelor energetice – pentru încălcările comise de ei și de către personalul subaltern.

7. Administratorul subdiviziunii, întreprinderii electroenergetice, agentului economic care prestează servicii de deservire a obiectelor energetice poartă responsabilitate personală pentru hotărârea sau dispoziția luată cu încălcarea prezentelor Norme.

Secțiunea 2

Sarcinile și dispozițiile principale

8. La fiecare întreprindere electroenergetică trebuie să fie divizate limitele și funcțiile cu privire la deservirea echipamentului, clădirilor, construcțiilor și comunicațiilor între subdiviziunile de producere (secții, sectoare, laboratoare etc.) precum și trebuie să fie determinate funcțiile de post ale personalului.

9. Fiecare angajat, în limitele funcțiilor sale, trebuie să asigure corespunderea amenajării și exploatării a echipamentelor, clădirilor și construcțiilor, rețelelor electrice NE1-02:2019 „Normelor de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019 și Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007.

10. Funcția de bază a centralelor electrice, centralelor termice, rețelelor electrice și termice este producerea, transformarea, distribuția și furnizarea energiei electrice și termice consumatorilor finali (în continuare – producerea energiei).

11. Angajații întreprinderilor electroenergetice și agenților economici care prestează servicii de deservire a obiectelor sunt obligați:

- 1) să respecte condițiile impuse pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor;
- 2) să mențină parametrii de calitate a energiei livrate – valori normate a frecvenței și nivelul de tensiune a curentului electric;
- 3) să respecte disciplina de dispecer;
- 4) să întrețină echipamentele, clădirile și construcțiile în stare funcțională;
- 5) să asigure eficiența energetică maximală și fiabilitatea producerii de energie;
- 6) să respecte securitatea industrială și regulile de apărare împotriva incendiilor;
- 7) să respecte securitatea și sănătate în muncă;
- 8) să diminueze influența negativă a procesului de producere asupra oamenilor și mediului înconjurător.

12. La fiecare întreprindere energetică între subdiviziunile structurale trebuie să fie distribuite funcțiile și hotarele de deservire a echipamentelor, clădirilor, construcțiilor și comunicațiilor.

13. Fiecare întreprindere electroenergetică elaborează și aprobă propriul regulament de admitere în exploatare a rețelelor electrice noi și reconstruite.

Secțiunea 3

Cerințe față de personal

14. Prezenta secțiune se extinde asupra personalului întreprinderilor electroenergetice și agenților economici care prestează servicii de deservire a obiectelor energetice.

15. La executarea lucrărilor în rețelele electrice ale întreprinderilor electroenergetice, se admite personalul care deține grupă de securitate electrică în conformitate cu cerințele NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019.

16. Personalul întreprinderii electroenergetice se clasifică în următoarele categorii:

- 1) personal electrotehnic;
- 2) personal electrotehnologic;
- 3) personal de inspectare;
- 4) personal auxiliar;
- 5) personal neelectrotehnic.

17. Personalul electrotehnic se clasifică în următoarele categorii:

- 1) personal administrativ-tehnic;
- 2) personal operativ;
- 3) personal operativ de reparație;
- 4) personal de reparație.

18. Personalul electrotehnic trebuie să posede pregătire profesională corespunzătoare caracterului lucrărilor: studii superioare, studii profesional tehnice postsecundare și postsecundare nonterțiare, studii profesional tehnice cu programe combinate sau studii profesional tehnice secundare în domeniul electroenergetic.

19. Examenul medical al personalului se face până la angajare, precum și periodic după angajare, în ordinea stabilită de Hotărârea Guvernului nr. 1025/2016 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind supravegherea sănătății persoanelor expuse acțiunii factorilor profesionali de risc.

20. Pentru comanda operațională a echipamentului rețelelor electrice, se admite personalul care corespunde cerințelor stabilite în Regulamentul privind dirijarea prin dispecerat a sistemului electroenergetic, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 316/2018.

21. Gestionarea procesului de instruire, menținere și ridicare a nivelului de calificare a personalului, trebuie să fie efectuată de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice, iar controlul asupra aplicării acestuia trebuie să fie efectuat de administratorul întreprinderii.

22. La întreprinderea electroenergetică trebuie să fie bibliotecă tehnică, dotată cu manuale, ghiduri și altă literatură tehnică, care se referă la profilul de activitate al întreprinderii, precum și documente normativ-tehnice.

23. La întreprinderea electroenergetică trebuie să fie creat cabinetul securității și sănătății în muncă și cabinetul tehnic.

24. Întreprinderea electroenergetică trebuie să dispună de dispozitive și standuri fixe pentru pregătirea și instruirea personalului (bază de instruire, încăperi de studiu speciale și puncte de instruire), deservite de instructori cu experiență.

25. La întreprinderile electroenergetice trebuie să fie creat un centru de instruire, format din clase de instruire și laboratoare de pregătire tehnică generală și specială și o bază de pregătire pentru personalul operativ de toate nivelurile.

26. Personalul electrotehnic, până la admiterea la lucrul de sine stătător sau în cazul transferului la alt loc de muncă (funcție), ce ține de deservirea rețelelor electrice, precum și în cazul întreruperilor în lucru în calitate de personal electrotehnic pentru o perioadă mai mare de un an, este obligat să fie supus instruirii profesionale la locul de muncă. Pentru instruirea profesională a personalului trebuie să fie acordat timp necesar pentru familiarizarea cu echipamentul electric, schemele operative și, în limitele funcției deținute, studierea concomitentă a:

1) NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019;

2) Normelor de amenajare ale instalațiilor electrice (în continuare – NAIE);

3) prezentelor Norme;

4) Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007, „Normelor de apărare împotriva incendiilor pentru întreprinderile electroenergetice”;

5) instrucțiunilor de producere și fișelor de post;

6) instrucțiunilor de securitate și sănătate în muncă.

27. Programul instruirii profesionale, cu indicarea capitolelor normelor și instrucțiunilor indicate la pct. 26, se aprobă de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

28. Programul instruirii profesionale pentru conducătorii personalului operativ, lucrătorii din categoria personalului operativ, operativ de reparații și reparații trebuie să conțină stagiul și verificarea cunoștințelor, iar pentru conducătorii personalului operativ, lucrătorii din categoria personalului operativ, operativ de reparații include suplimentar dublarea.

29. Pe perioada instruirii profesionale, persoana instruită trebuie să fie atașată pe lângă un lucrător cu o vechime în muncă nu mai mică de 3 ani în domeniu, din categoria personalului electrotehnic.

30. Programul de instruire a personalului trebuie să cuprindă în mod obligatoriu:

1) Pentru personalul tehnic-administrativ:

a) instruirile prevăzute de Legea securității și sănătății în muncă nr. 186/2008;

b) verificarea cunoașterii prevederilor regulamentelor, NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019, prezentelor Norme;

c) instruirea continuă pentru asigurarea nivelului de performanță profesională.

2) Pentru personalul tehnic-administrativ care dispune de drepturile personalului operativ, de reparații și operativ de reparații, instruirea trebuie să cuprindă și cerințele prevăzute pentru instruirea personalului operativ, de reparații și operativ de reparații.

- 3) Pentru personalul operativ și operativ de reparații:
- a) instruirile prevăzute de Legea securității și sănătății în muncă nr. 186/2008;
 - b) pregătirea pentru o funcție nouă sau a unei profesii noi cu instruirea la locul de muncă (stagiu);
 - c) verificarea cunoașterii prevederilor regulamentelor, NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019, prezentelor Norme;
 - d) dublare;
 - e) antrenamente antiavarie și de apărare împotriva incendiilor;
 - f) instruire continuă pentru asigurarea nivelului de performanță profesională.
- 4) Pentru personalul de reparații:
- a) instruirile prevăzute de Legea securității și sănătății în muncă nr. 186/2008;
 - b) pregătirea pentru o funcție nouă sau a unei profesii noi cu instruirea la locul de muncă (stagiu);
 - c) verificarea cunoașterii prevederilor regulamentelor, NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019, prezentelor Norme;
 - d) instruire continuă pentru asigurarea nivelului de performanță profesională.
- 5) Pentru personalul auxiliar:
- a) instruirile prevăzute de Legea securității și sănătății în muncă nr. 186/2008;
 - b) verificarea cunoașterii prevederilor regulamentelor, NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019, prezentelor Norme;
 - c) instruire continuă pentru asigurarea nivelului de performanță profesională.
- 31.** La finalizarea stagiului, lucrătorul trebuie să fie supus verificării cunoștințelor în volumul cerințelor pct. 26.
- 32.** Stagiul pentru fiecare profesie se efectuează conform programelor elaborate și aprobate. Durata stagiului trebuie să fie nu mai mică de 2 ture și nu mai mare de 14 ture.
- 33.** Personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice sau conducătorul subdiviziunii structurale a acesteia este în drept să elibereze de la efectuarea stagiului persoana care are o vechime de muncă conform specialității nu mai mică de 3 ani, care se transferă dintr-o secție în alta, iar caracterul lucrărilor și tipul echipamentelor la care a lucrat anterior nu se schimbă.
- 34.** Admiterea la stagiul se execută conform dispoziției respective, aprobate de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice sau conducătorul subdiviziunii structurale. În dispoziție se indică perioada stagiului și persoanele responsabile de petrecerea lui.
- 35.** Admiterea la dublare pentru personalul operativ și operativ de reparație, precum și la lucrări de sine stătătoare pentru personalul tehnic-administrativ, se efectuează conform dispoziției respective, aprobate de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice sau conducătorul subdiviziunii structurale.
- 36.** După verificarea cunoștințelor, fiecare lucrător din categoria personalului operativ sau operativ de reparații, trebuie să treacă dublarea la locul de muncă, cu o durată nu mai mică de 2 ture și nu mai mare de 12 ture, sub supravegherea unui lucrător cu experiență (instructor) cu vechimea în muncă nu mai mică de 3 ani în domeniu, după care poate fi admis la lucru de sine stătător.
- 37.** Persoana aflată în procesul de dublare poate efectua manevre operative, inspectări vizuale și alte lucrări în rețele electrice numai cu permisiunea și sub supravegherea instructorului.
- 38.** Responsabilitatea pentru corectitudinea acțiunilor persoanei instruite și respectarea de către el a cerințelor normelor o poartă atât persoana instruită, cât și instructorul.
- 39.** Dacă pe parcursul dublării lucrătorul nu a câpătat destule deprinderi de producere, se permite prelungirea dublării pe o perioadă nu mai mare de termenul principal și trecerea antrenamentelor adăugătoare de control.
- Continuarea dublării se perfectează prin dispoziția personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice sau conducătorul subdiviziunii structurale.

40. În cazul, în care pe perioada dublării se stabilește incapacitatea profesională a personalului pentru activitatea respectivă, pregătirea acestuia se suspendă.

41. Verificarea cunoștințelor trebuie efectuată:

1) primar – înainte de admiterea la executarea lucrărilor de sine stătător sau în cazul pauzelor mai mari de un an;

2) periodic – conform periodicității determinate de pct. 42 și 43;

3) neordinar – conform cerințelor stabilite în NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019 și pct. 49.

42. Verificarea periodică a cunoașterii prezentelor Norme, Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007, „Normelor de apărare împotriva incendiilor pentru întreprinderile electroenergetice”, instrucțiunilor de producere și fișelor de post trebuie să fie efectuată nu mai rar de o dată la 3 ani.

43. Periodicitatea verificării cunoștințelor NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019, NAIE și securității industriale, este următoarea:

1) pentru persoanele care au legătură directă cu dirijarea și deservirea rețelelor electrice, precum și a altor categorii de personal – o dată pe an;

2) pentru alt personal de conducere și personal tehnic-îngineresc – o dată la 3 ani.

44. La verificarea cunoștințelor ale personalului operativ și operativ de reparație trebuie incluse suplimentar exerciții și antrenamente cu mijloace tehnice pentru instruire.

45. Personalului electrotehnic, electrotehnologic și auxiliar la care a expirat termenul de valabilitate a grupei de securitate electrică și care nu s-a prezentat la verificarea cunoștințelor nemotivat, li se interzice executarea lucrărilor în rețelele electrice și se considera că posedă grupa I de securitate electrică.

46. Persoanele care nu au susținut examenul de verificare a cunoștințelor pot fi admise pentru o nouă examinare, dar nu mai devreme de 2 săptămâni. În perioada dată se consideră că persoana deține grupa I de securitate electrică.

47. Pentru ridicarea nivelului de cunoștințe al personalului și perfectării metodelor de lucru fără avarii și în securitate, toți lucrătorii care au legătură directă cu exploatarea echipamentelor, clădirilor și construcțiilor, trebuie să treacă instruirii o dată la 30 de zile, conform graficului sau planul tematic stabilit.

48. Personalul operativ și operativ de reparații, care are legătură directă cu dirijarea rețelelor electrice, o dată la 90 de zile trebuie să treacă antrenamente de apărare împotriva incendiilor și antiavarii.

49. Persoanele, care, după realizarea antrenamentelor, au obținut un rezultat nesatisfăcător, trebuie să treacă verificare neordinară a cunoștințelor prezentelor Norme, NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019, Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007, „Normelor de apărare împotriva incendiilor pentru întreprinderile electroenergetice”, a instrucțiunilor de producere și fișelor de post.

50. Toți lucrătorii întreprinderilor electroenergetice trebuie să treacă periodic cursuri de ridicare a calificării.

Secțiunea 4

Supravegherea tehnică. Controlul asupra organizării exploatării

51. La fiecare întreprindere electroenergetică, prin ordinul administratorului trebuie să fie desemnate persoane responsabile de starea tehnică și exploatarea în condiții de securitate a tuturor elementelor rețelelor electrice, persoanele care efectuează supravegherea tehnică și tehnologică (personal de inspectare) precum și obligațiile personalul cu privire la:

1) dirijarea proceselor tehnologice;

2) organizarea supravegherii asupra stării tehnice a echipamentelor, clădirilor și construcțiilor;

3) elaborarea, organizarea și evidența îndeplinirii măsurilor care asigură exploatarea în condiții de securitate, și economică a obiectului;

4) cercetarea și evidența tuturor încălcărilor în exploatare;

5) controlul asupra respectării cerințelor documentelor normativ-tehnice cu privire la exploatare, reparație și ajustare.

52. Controlul continuu asupra stării tehnice a echipamentelor trebuie să fie asigurat de către personalul operativ și operativ de reparație.

53. Inspectarea vizuală periodică a echipamentelor, clădirilor și construcțiilor trebuie să fie efectuată de persoanele responsabile de starea tehnică și exploatarea în condiții de securitate. Periodicitatea examinării vizuale trebuie să fie determinată de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice. Rezultatele inspectării vizuale trebuie să fie consemnate în registru operativ.

54. Persoanele responsabile de starea tehnică și exploatarea în condiții de securitate a echipamentelor, clădirilor și construcțiilor trebuie să asigure exploatarea obiectelor energetice în corespundere cu cerințele documentelor normativ-tehnice și instrucțiunilor, controlul stării tehnice a rețelei electrice, cercetarea și evidența refuzurilor în funcționare a rețelei și elementelor acesteia, ținerea documentației de exploatare și de reparație.

55. Personalul întreprinderilor electroenergetice, care efectuează supravegherea tehnică și tehnologică (personal de inspectare) asupra exploatării echipamentelor, clădirilor și construcțiilor trebuie să asigure:

1) cercetarea și evidența avariilor și refuzurilor în funcționare a echipamentelor;

2) controlul asupra documentației tehnice;

3) controlul periodic al stării tehnice a obiectivelor;

4) evidența îndeplinirii măsurilor de profilaxie și antiavarie;

5) controlul asupra pregătirii personalului;

6) informarea organului supravegherii energetice de stat despre avarii și accidente în muncă.

56. Întreprinderile electroenergetice trebuie să efectueze:

1) controlul sistematic al organizării exploatării obiectelor energetice;

2) controlul periodic al stării tehnice a echipamentelor, clădirilor și construcțiilor;

3) controlul asupra respectării termenelor efectuării reparațiilor;

4) controlul și organizarea cercetării cauzelor incendiilor și încălcărilor tehnologice la obiectele energetice;

5) evaluarea măsurilor întreprinse preventive și profilactice cu privire la securitatea producerii;

6) controlul al efectuării măsurilor de prevenire a incendiilor și avariilor la obiectele energetice și pregătirii pentru stingerea incendiilor și lichidării avariilor;

7) controlul al executării prescripțiilor emise de către organul supravegherii energetice de stat;

8) evidența executării măsurilor antiavarie și de apărare împotriva incendiilor;

9) transmiterea informației cu privire la încălcările tehnologice și accidentele către organul supravegherii energetice de stat.

Secțiunea 5

Mentenanța, reparația, modernizarea și reconstrucția

57. La fiecare întreprindere electroenergetică trebuie să fie organizate și executate lucrări de mentenanță, reparații planificate, modernizare și reconstrucție a echipamentelor, clădirilor, construcțiilor și liniilor de comunicație ale rețelei electrice.

58. Responsabilitatea pentru organizarea mentenanței, reparațiilor planificate, modernizării și reconstrucția rețelei electrice trebuie să fie depusă pe administratorul întreprinderii electroenergetice.

59. Volumul lucrărilor de mentenanță și reparații planificate trebuie să fie determinat de necesitatea menținerii în stare funcțională a rețelei electrice, restabilirii lor periodice și conformării lor modificărilor condițiilor de lucru.

60. Pentru toate tipurile de reparații ale echipamentelor, clădirilor și construcțiilor rețelelor electrice trebuie să fie elaborate planuri de reparații anuale și lunare, precum și pe 10 ani în cazul operatorului sistemului de transport și 3 ani în cazul operatorului sistemului de distribuție.

61. Periodicitatea și durata tuturor tipurilor de reparații, se stabilește în conformitate cu cerințele documentelor normativ-tehnice.

62. Organizarea procesului de reparație, tehnologia lucrărilor de reparații, procedura de pregătire și scoatere în reparație, precum și primirea și evaluarea stării utilajului reparat al clădirilor, construcțiilor, trebuie să corespundă „Regulamentului de organizare a mentenanței, reparației, întreținerii și reparațiilor echipamentelor, clădirilor și construcțiilor centralelor și rețelelor electrice”.

63. Volumul lucrărilor de reparații, trebuie să fie coordonat în prealabil cu întreprinderile care vor executa aceste lucrări.

64. Înainte de începerea reparațiilor, trebuie să fie identificate toate defectele și stabilite criteriile cărora trebuie să corespundă echipamentul, clădirea sau construcția după reparație.

65. Scoaterea în reparație și punerea în funcțiune a echipamentului trebuie să fie efectuată cu respectarea cerințelor Regulamentului privind dirijarea prin dispecerat a sistemului electroenergetic, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 316/2018.

66. Întreprinderile electroenergetice trebuie să ducă evidență sistematică a indicatorilor tehnico-economici ale reparațiilor și mentenanței echipamentelor, clădirilor și construcțiilor.

67. La întreprinderile electroenergetice trebuie să fie amenajate ateliere și secții de reparație.

68. Întreprinderile electroenergetice trebuie să fie dotate cu mijloace staționare și mobile de ridicare și transport, tachelaje, scule și mijloace de mecanizare a lucrărilor de reparații.

69. Întreprinderile de reparație, reparație și reglare și subdiviziunile întreprinderilor electroenergetice trebuie să fie echipate cu documentație tehnologică, instrumente și mijloace de producere pentru efectuarea lucrărilor de reparație speciale.

70. Întreprinderile electroenergetice trebuie să fie asigurate cu piese, materiale, echipamente de rezervă pentru asigurarea efectuării volumului de reparații planificate.

71. Trebuie să fie organizată evidența tuturor pieselor de schimb și a echipamentelor de rezervă disponibile la depozit, în ateliere sau în secțiile întreprinderilor electroenergetice; starea acestora trebuie verificată periodic.

72. Echipamentele, piesele de schimb, componentele și materialele a căror păstrare poate fi afectată sub influența condițiilor atmosferice externe, trebuie depozitate în încăperi închise.

Secțiunea 6

Documentația tehnică

73. La fiecare întreprindere electroenergetică trebuie să fie următoarea documentație tehnică:

- 1) deciziile de alocare a terenurilor;
- 2) date geologice, hidrogeologice și alte date a teritoriului cu rezultatele încercărilor solului și analizelor apelor subterane;
- 3) actele de adâncire a fundației cu secțiunea gropilor de sondaje;
- 4) actele de recepție a lucrărilor ascunse;
- 5) acte sau registre cu privire la tasarea clădirilor, structurilor și fundațiilor sub echipamente;
- 6) actele încercărilor a instalațiilor care asigură securitatea antiexplozivă, apărarea împotriva incendiilor, protecția împotriva trăsnetului și protecția la coroziune a construcțiilor;
- 7) actele încercărilor sistemelor interne și externe de alimentare cu apă, gaze, energie termică, conductelor pentru stingerea incendiilor, canalizare și ventilare;
- 8) actele testărilor și încercărilor individuale ale echipamentelor și conductelor tehnologice;
- 9) actele comisiilor de stat și de recepție;
- 10) planul general cu reprezentarea clădirilor și edificiilor și comunicațiilor subterane;

- 11) documentația de proiect aprobată, inclusiv detaliile de execuție, memoriul explicativ etc., cu toate modificările ulterioare;
- 12) cărțile tehnice ale clădirilor și construcțiilor;
- 13) pașapoartele tehnice ale unităților tehnologice și echipamentelor;
- 14) desene de execuție ale echipamentelor, construcțiilor și comunicațiilor subterane;
- 15) schemele de execuție ale conexiunilor electrice primare și secundare ;
- 16) schemele tehnologice de execuție;
- 17) desenele pieselor de schimb pentru echipamente;
- 18) instrucțiuni de deservire a echipamentelor și edificiilor, fișele de post pentru fiecare loc de muncă;
- 19) plan operativ de stingere a incendiilor;
- 20) acte necesare în conformitate cu cerințele organelor de supraveghere de stat;
- 21) instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă.

Un set de documente sus enumerate trebuie păstrat în arhiva tehnică a întreprinderii.

74. La fiecare întreprindere electroenergetică trebuie să fie stabilită lista instrucțiunilor și schemelor tehnologice necesare pentru fiecare secție, stație electrică, zonă de rețele electrice, sector, laborator și serviciu. Lista trebuie aprobată de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

75. Pe echipamentele principale și auxiliare ale stațiilor electrice, trebuie să fie instalate plăci cu datele nominale în conformitate cu standardul de stat pentru acest echipament.

76. Marcajul și numerele de pe scheme trebuie să corespundă marcajelor și numerelor executate în realitate.

77. Toate modificările în rețeaua electrică, efectuate în procesul de exploatare, trebuie reflectate în schemele și desenele de execuție imediat. Modificările trebuie să fie confirmate prin semnătura persoanei responsabile, cu indicarea datei introducerii modificării.

78. Corespunderea schemelor/desenelor de execuție tehnologice situației reale trebuie verificată nu mai rar de o dată în 2 ani, cu consemnarea pe ele a acțiunii de verificare.

79. Informația cu privire la modificările în scheme trebuie adusă la cunoștința personalului, pentru care este obligatorie cunoașterea acestor scheme, și consemnată în registrul pentru evidența lucrărilor executate în instalațiile electrice în baza autorizațiilor de lucru și dispozițiilor de lucru.

80. Setul de scheme necesare trebuie să se afle la centrele de dispecer al sistemului energetic, rețelelor electrice, la personalul de serviciu al stației electrice, zonei rețelelor electrice și la maistrului formației de lucru operative/formația de intervenție operativă.

Schemele principale trebuie să fie afișate într-un loc vizibil în încăperea instalației date.

81. În instrucțiunile cu privire la exploatarea echipamentelor, clădirilor și construcțiilor, dispozitivelor de protecție prin rele, telemecanică, comunicații și sistemelor teletinformaționale trebuie să fie prezente cel puțin:

- 1) descrierea succintă a echipamentelor instalației, clădirilor și construcțiilor;
- 2) criteriile și limitele stării de securitate și regimurilor de funcționare ale instalației sau complexului de instalații;
- 3) ordinea pregătirii pentru punerea în funcțiune; ordinea punerii în funcțiune, scoaterii din funcțiune și deservirii a echipamentelor, întreținerii clădirilor și construcțiilor în timpul exploatării normale și în regimurile de avarie;
- 4) ordinea admiterii la inspectare vizuală, reparație și încercarea echipamentelor, clădirilor și construcțiilor;
- 5) cerințe cu privire la securitatea și sănătatea în muncă, securității antiexplozive și de apărare împotriva incendiilor, specifice acestei instalații.

82. Personalul de serviciu trebuie să gestioneze documentația operativă, al cărei volum este prezentat în Tabelul nr. 1.

83. În funcție de condițiile locale volumul documentației operative poate fi modificat conform deciziei personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice.

84. La locurile de muncă ale personalului operativ, pe panourile de comandă cu personal operativ local, la centrele de dispecerat, trebuie să fie întocmite și completate registrele zilnice.

Tabelul nr. 1
Documentația operativă gestionată de personalul de serviciu

Personal de serviciu	Document						
Dispecerul sistemului electroenergetic	Schema operativă de execuție /schema-machetă	Registrul operativ	Registrul de cereri pentru scoaterea din funcțiune a echipamentului aflat în dirijarea sau gestiunea dispecerului	Registrul protecției prin relee, automatizări și telemecanică	Cărțile reglajelor de protecție și automatizării	Registrul pentru evidența lucrărilor executate în instalațiile electrice în baza autorizațiilor de lucru și dispozițiilor de lucru	-
Dispecerul rețelei electrice	Schema operativă de execuție zilnică /schema-machetă	Registrul operativ	Registrul de cereri pentru scoaterea din funcțiune a echipamentului aflat în dirijarea sau gestiunea dispecerului	Registrul protecției prin relee, automatizări și telemecanică	Cărțile reglajelor de protecție și automatizării	Registrul pentru evidența lucrărilor executate în instalațiile electrice în baza autorizațiilor de lucru și dispozițiilor de lucru	-
Personal de serviciu al stației cu personal operativ local, dispecerul zonei de rețea electrică	Schema operativă de execuție zilnică sau schema-machetă	Registrul operativ	Registrul de cereri pentru scoaterea din funcțiune a echipamentului aflat în dirijarea dispecerului	Registrul protecției prin relee, automatizări și telemecanică	Cărțile reglajelor de protecție și automatizării	Registrul pentru evidența lucrărilor executate în instalațiile electrice în baza autorizațiilor de lucru și dispozițiilor de lucru	Registrul a defectelor și defecțiunilor echipamentelor

85. Documentația operativă trebuie să fie examinată zilnic de către personalul tehnic-administrativ, care trebuie să întreprindă măsurile necesare pentru eliminarea defectelor și încălcărilor în funcționarea echipamentelor, precum și încălcărilor în activitatea personalului.

86. Centrele de dispecerat ale întreprinderilor electroenergetice trebuie să fie echipate cu dispozitive automate de înregistrare a tuturor convorbirilor operative efectuate cu ajutorul mijloacelor de comunicare.

87. Documentația operativă, diagramele aparatelor de înregistrare și control care efectuează înregistrări, precum și documentele de ieșire, generate de complexul sistemul teleinformațional, trebuie păstrate în conformitate cu Ordinul nr.57/2016 al Serviciului de Stat de arhivă cu privire la aprobarea Indicatorului documentelor-tip și al termenelor lor de păstrare pentru organele administrației publice, pentru instituțiile, organizațiile și întreprinderile Republicii Moldova și a Instrucțiunii privind aplicarea Indicatorului.

88. Înregistrările convorbirilor operative se păstrează:

- 1) înregistrările convorbirilor operative în condiții normale – 10 zile, dacă nu parvine nici o indicație privind prelungirea termenului;
- 2) înregistrările convorbirilor operative în caz de avarii și alte nereguli în funcționare – 90 de zile, dacă nu parvine nici o indicație privind prelungirea termenului.

Secțiunea 7

Sisteme teleinformaționale

89. Sistemul teleinformațional trebuie să rezolve problemele de dirijare a proceselor tehnologice de producere, de dispecerat, organizatoric-economice ale întreprinderilor electroenergetice. Funcțiile sistemului teleinformațional poate realiza Sistemul de Monitorizare, Comanda și Achiziție de Date (în continuare – SCADA) sau alt sistem automatizat.

90. La centrele de dispecerat trebuie să funcționeze sistem teleinformațional în cadrul sistemelor de dirijare organizatorico-economice, a proceselor tehnologice de producere și de dispecerat.

91. Sistemul teleinformațional prin care se realizează dirijarea prin dispecer a sistemului electroenergetic indiferent de nivelul de la care se operează (instalație sau centru de dispecer) trebuie să aibă caracteristici tehnice care să permită:

- 1) respectarea regulilor de efectuare a manevrelor;
- 2) efectuarea sigură și corectă a comenzilor transmise de la punctul de comanda /telecomandă;
- 3) semnalizarea transmisei sau a refuzului transmisei comenzilor prin telecomandă;
- 4) verificarea sigură a poziției echipamentului telecomandat;
- 5) măsurarea credibilă a parametrilor principali de regim (tensiune, frecvență, putere activă, putere reactivă etc.) și/sau tehnologici ai echipamentelor;
- 6) securizarea și înregistrarea informației;
- 7) gestionarea eficientă a semnalizărilor și alarmelor fără suprasolicitarea personalului cu informații parazite, nesemnificative.

92. Selectarea complexului de sarcini pentru sistemul teleinformațional la întreprinderea electroenergetică trebuie să fie stabilit ținând cont de utilitatea economică și de producere, precum și de posibilitățile mijloacelor tehnice.

93. În componența mijloacelor tehnice a sistemelor teleinformaționale trebuie să facă parte:

- 1) mijloacele de colectare și transmitere a informației (senzori pentru informație, canale de telecomunicații, dispozitive telemecanice, echipamente de transmitere a informației etc.);
- 2) mijloace de prelucrare și de afișare a informației (computere, aparate analogice și digitale, monitoare, echipamente de imprimare etc);

3) mijloace de dirijare (controlere, aparataj electrotehnic: relee, amplificatoare de putere etc.)

4) sisteme auxiliare (de alimentare cu energie electrică fără întrerupere, condiționare a aerului, de stingere automată a incendiilor).

94. Punerea în funcțiune a sistemului teleinformațional se efectuează în baza actului de recepție întocmit de comisia de recepție.

95. Punerea în funcțiune a sistemului teleinformațional poate fi precedată de exploatare experimentală pe un termen nu mai mare de 180 de zile. Punerea în funcțiune a sistemului teleinformațional se poate de realizat în una sau două etape. Punerea în funcțiune a sistemului teleinformațional trebuie efectuată odată cu încheierea primirii în exploatare la nivel industrial a tuturor sarcinilor, preconizate pentru etapa dată.

96. Obligațiile subdiviziunilor structurale cu privire la deservirea complexului de mijloace tehnice, software a sistemului teleinformațional trebuie determinat prin ordinul personalului de conducere al întreprinderilor electroenergetice. Lista echipamentelor deservite de către fiecare subdiviziune cu indicarea punctelor de delimitare ale deservirii trebuie să fie aprobat de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

97. Subdiviziunile structurale, care deservesc sistemul teleinformațional trebuie să asigure:

1) exploatarea fiabilă a mijloacelor tehnice, informaționale și software ale sistemului teleinformațional;

2) prezentarea, conform graficului, subdiviziunilor corespunzătoare a informației, prelucrate de computer;

3) utilizarea efectivă a tehnicii de calcul;

4) perfectarea și dezvoltarea sistemului teleinformațional, inclusiv introducerea sarcinilor noi, modernizarea software, adaptarea tehnologiei avansate de stocare și prelucrare a informației inițiale;

5) păstrarea evidenței clasificatorilor informației normative de referință;

6) organizarea interacțiunii informaționale cu nivelele ierarhice adiacente ale sistemelor teleinformaționale;

7) elaborarea materialelor instructive și metodice, necesare pentru funcționarea sistemului teleinformațional;

8) analiza funcționării sistemului teleinformațional, a eficienței economice a acestuia, oferirea în termen a rapoartelor.

98. Personalul de deservire a fiecărui sistem teleinformațional, adițional la documentația de proiect și de la uzina producătoare, trebuie să țină evidența documentației tehnice și de exploatare, conform listei aprobate de personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

99. Lucrările de reparație și de profilaxie ale mijloacelor tehnice ale sistemelor teleinformaționale trebuie să fie executate conform graficelor aprobate, ordinea scoaterii în reparație trebuie să fie determinată de regulamentul aprobat.

100. Conducerea întreprinderilor energetice, trebuie să efectueze analiza funcționării a sistemului teleinformațional, eficienței acestuia, să execute controlul asupra modului de exploatare și să elaboreze măsuri pentru dezvoltarea și perfecționarea sistemului teleinformațional, și a reutilării tehnice.

Secțiunea 8

Apărarea împotriva incendiilor

101. Amenajarea și exploatarea echipamentelor, clădirilor și construcțiilor trebuie să corespundă cerințelor Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007, „Normelor de apărare împotriva incendiilor pentru întreprinderile electroenergetice”.

102. Întreprinderile electroenergetice trebuie să dispună de rețele de alimentare cu apă de apărare împotriva incendiilor, dispozitive de detectare și stingere a incendiilor în conformitate cu cerințele documentelor normativ-tehnice.

103. Fiecare angajat trebuie să cunoască și să respecte cerințele Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007, „Normelor de apărare împotriva incendiilor pentru întreprinderile electroenergetice” și regimului de antiavarie la obiectul energetic, să întreprindă acțiuni, care pot să ducă la incendii sau inflamare.

104. Personalul întreprinderilor electroenergetice trebuie să treacă instruirile de apărare împotriva incendiilor, pregătire conform programului tehnic minim de apărare împotriva incendiilor, să studieze reguli de apărare a incendiilor în timpul ridicării calificării, să participe la antrenamente practice de apărare împotriva incendiilor și să treacă verificarea cunoștințelor Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007, „Normelor de apărare împotriva incendiilor pentru întreprinderile electroenergetice”.

105. Periodicitatea, tematica și volumul antrenamentelor de apărare împotriva incendiilor trebuie să fie determinată ținând cont de faptul că personalul trebuie să obțină deprinderi practice de stingere a incendiilor, interacțiune cu serviciul de pompieri și salvatori, fără a întrerupe dirijarea echipamentului. Trebuie să fie prevăzută perindarea antrenamentelor de apărare împotriva incendiilor la obiect sau poligon.

106. La fiecare întreprindere electroenergetică trebuie stabilit un regim de protecție contra incendiilor și îndeplinite măsurile organizatorice pentru asigurarea apărării împotriva incendiilor, ținând cont de particularitățile întreprinderii, precum și elaborat, în comun cu serviciul de pompieri și salvatori, planul operativ de stingere a incendiilor.

107. Planul operativ de stingere a incendiilor este principalul document care determină acțiunile personalului întreprinderilor electroenergetice în cazul incendiului, modalitatea de stingere a incendiului în rețeaua electrică, care se află sub tensiune, interacțiunea cu personalul serviciului de salvatori și pompieri, care au venit la locul incendiului, precum și utilizarea mijloacelor de primă intervenție la stingerea incendiilor, cu luarea în considerare a măsurilor de securitate.

108. Până la sosirea la locul incendiului a serviciul pompieri și salvatori, conducerea cu stingerea incendiului la întreprinderea electroenergetică o deține șeful de tură sau administratorul întreprinderii electroenergetice, care trebuie să acționeze în conformitate cu cerințele Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007.

109. La sosirea serviciului pompieri și salvatori șeful de tură sau administratorul întreprinderii electroenergetice va acționa în conformitate cu cerințele Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007.

110. În fiecare secție, laborator, atelier și alte sectoare ale întreprinderii electroenergetice trebuie să fie elaborată instrucțiunea care conține măsuri concrete de apărare împotriva incendiilor și regimul de protecție contra incendiilor, coordonată cu serviciul pompieri și salvatori și aprobată de administratorul întreprinderii electroenergetice.

111. Menținerea instalațiilor automate de stingere și semnalizare a incendiului, precum și a altor instalații și mijloace de primă intervenție trebuie să execute o formație de lucru specializată a întreprinderii electroenergetice, în conformitate cu instrucțiunea internă sau un agent economic specializat.

112. Lucrările legate cu deconectarea tronsoanelor conductelor de apă de apărare împotriva incendiilor, închiderea drumurilor și căilor de circulație, reparația echipamentului tehnologic de alimentare cu apă de apărare împotriva incendiilor, precum și deconectarea instalațiilor automate

de stingere și semnalizare a incendiului, trebuie să fie efectuate cu coordonarea cu persoane responsabile pentru apărarea împotriva incendiilor ale sectoarelor respective, cu permisiunea în scris a personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice și după înștiințarea serviciului pompieri și salvatori.

113. Lucrările sudare și alte lucrări cu pericol de incendiu la întreprinderile electroenergetice, inclusiv lucrările executate agenții economici care prestează servicii de deservire a obiectelor energetice, trebuie efectuate în corespundere cu cerințele Reglementării tehnice “Reguli generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova” RT DSE 1.01-2005, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1159/2007.

114. Pentru organizarea regimului de protecție contra incendiilor la obiectivele energetice poartă responsabilitate:

1) administratorii întreprinderilor electroenergetice – pentru starea de protecție contra incendiilor a obiectivelor energetice, îndeplinirea măsurilor pentru asigurarea apărării împotriva incendiilor și cerințelor regimului de protecție contra incendiilor;

2) personalul de conducere al întreprinderii – pentru pregătirea mijloacelor de primă intervenție la stingerea incendiilor, organizarea lucrului de protecție contra incendiilor, pregătirea personalului;

3) conducerea și personalul tehnic-ingineresc al subdiviziunilor structurale – pentru starea de protecție contra incendiilor a obiectivelor energetice gestionate de ei.

Capitolul II

TERITORIU, CLĂDIRI ȘI CONSTRUCȚII

Secțiunea 1 Teritoriu

115. Pentru a asigura starea operațională și sanitar-tehnică corespunzătoare a teritoriului, a clădirilor și a construcțiilor întreprinderii electroenergetice, trebuie executate și întreținute în stare funcțională:

1) sistemele pentru îndepărtarea apelor de suprafață și subterane de pe întreg teritoriul întreprinderii electroenergetice, de la clădiri și structuri (drenuri, canalizări, șanțuri, canale de scurgere etc.);

2) amortizoarele de evacuare a zgomotului conductelor, precum și alte dispozitive și construcții pentru localizarea surselor de zgomot și pentru a reduce nivelul acestuia la normal;

3) rețelele de alimentare cu apă, canalizare, drenare, termoficare, transport, combustibili gazeși și lichizi, eliminarea zgurii prin purjare cât și construcția acestora;

4) sursele de apă potabilă, bazinele de apă și zonele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă;

5) căile ferate și trecerile, drumurile, căile de acces de apărare împotriva incendiilor și de acces la hidranții de apărare împotriva incendiilor, bazinele de apă și turnurile de răcire, podurile, drumurile pietonale, trecerile, etc;

6) construcțiile anti-alunecări de teren, anti-surpare, de consolidare a malurilor, anti-avalanșă și anti-noroi;

7) marcajele și reperele de bază și de lucru, piezometre și fântâni de control pentru monitorizarea nivelului apelor subterane;

8) complexul de echipamente tehnic-inginerești de securitate;

9) sisteme de protecție contra trăsnetului și de legare la pământ;

Adițional, trebuie realizată în mod sistematic amenajarea teritoriului.

116. Rețelele subterane de alimentare cu apă și de canalizare, încălzire, precum și conductele de gaz, conductele de aer și cablurile, trebuie indicate pe suprafața pământului prin intermediul indicatoarelor.

117. În cazul existenței curenților de dispersie pe teritoriul întreprinderii electroenergetice, trebuie să fie asigurată protecția electrochimică a structurilor și comunicațiilor metalice subterane.

118. Sistematic, și în special în timpul ploilor, trebuie să fie efectuată supravegherea pantelor, povârnișurilor, săpăturilor și dacă este necesar, trebuie luate măsuri de consolidare a acestora.

119. Primăvara, toate rețelele și dispozitivele de drenare trebuie inspectate vizual și pregătite pentru trecerea apei de zăpadă. Locurile de trecere a cablurilor, țevelor, conductelor de ventilație prin pereții clădirilor, trebuie să fie etanșate, iar mecanismele de evacuare (prin pompare) să fie pregătite pentru lucru.

120. În cazul depistării fenomenelor de surpare și alunecare de teren, umflăturilor de teren, pe teritoriul întreprinderii electroenergetice, trebuie luate măsuri pentru înlăturarea cauzelor și lichidarea consecințelor acestora.

121. În perioadele de timp specificate de instrucțiunile interne și în volumul stabilit de acestea, pe poduri, trebuie să fie organizate observații pentru următorii indicatori: tasarea și deplasarea reazemelor; poziția ridicată și planificată a grinzilor (fermelor) ale deschiderilor; poziția înaltă a drumului. Adicional, podurile capitale o dată la 10 ani și podurile din lemn o dată la 5 ani, trebuie examinate și dacă este necesar, încercate. Încercările podului fără examinarea preliminară a acestuia sunt interzise. Suprastructurile sudate în întregime, nituite în întregime, precum și cele metalice și din beton armat, consolidate prin sudare, trebuie inspectate cel puțin o dată pe lună iarna și zilnic la temperaturi sub 20 °C.

122. În perioada temperaturilor scăzute, partea carosabilă, precum și căile de acces, trebuie să fie curățate de zăpadă și gheață.

Secțiunea 2

Clădiri industriale, construcții și instalații sanitar – tehnice

123. Clădirile industriale și construcțiile întreprinderii electroenergetice trebuie să fie întreținute în stare funcțională, care asigură utilizarea fiabilă de lungă durată conform destinației, respectarea cerințelor standardelor sanitare și securității și sănătății în muncă a personalului.

124. La întreprinderile electroenergetice, monitorizarea sistematică a clădirilor și construcțiilor pe parcursul exploatării lor, trebuie organizată în măsura stabilită de instrucțiunea internă.

125. Adicional la monitorizarea sistematică de 2 ori pe an (primăvara și toamna), trebuie efectuată o inspecție tehnică generală a clădirilor și construcțiilor pentru identificarea, iar după dezastre naturale (uragane, averse abundente sau căderi de zăpadă, incendii, cutremure etc.) sau accidente – inspecție neordinară.

126. În timpul inspecției tehnice vizuale de primăvară, trebuie stabilit volumul de lucru pentru reparația clădirilor, construcțiilor și sistemelor tehnico-sanitare preconizate pentru perioada de vară, și trebuie stabilit volumul lucrărilor privind reparațiile capitale ce urmează a fi incluse în planul pentru anul viitor.

127. În timpul inspecției tehnice vizuale de toamnă, trebuie verificată pregătirea clădirilor și a construcțiilor pentru iarnă.

128. Urmărirea tasării fundațiilor și inspecțiile tehnice ale clădirilor și construcțiilor ridicate în zonele de exploatare minieră subterană, solurilor supuse compactării dinamice cauzate de echipament în timpul funcționării, solurilor tasate, în zonele carstice, trebuie efectuată conform programelor speciale, în termenii prevăzuți de instrucția internă.

129. La respectarea siguranței clădirilor, construcțiilor și fundațiilor echipamentelor, este necesară supravegherea stării suporturilor în mișcare, a rosturilor de expansiune, a îmbinărilor sudate, nituite și șurubate, a îmbinărilor și părților încorporate ale structurilor de beton prefabricat, a armăturii și a pieselor înglobate din structuri prefabricate din beton, armăturilor și structurilor din

beton armat (la apariția coroziunii sau deformărilor), structurilor și secțiunilor macaralelor supuse unor încărcări și sarcini dinamice și termice.

130. În cazul în care sunt depistate fisuri, blocaje și alte semne externe de deteriorare ale structurilor construcțiilor, aceste construcții trebuie monitorizate folosind marcaje și măsurări instrumentale. Informațiile despre defectele depistate trebuie introduse în cartea tehnică a clădirilor și structurilor, cu stabilirea termenelor de remediere a defectelor depistate.

131. Este interzisă perforarea găurilor și deschiderilor, instalarea, suspendarea și fixarea de structura clădirii a utilajului tehnologic, mijloacelor de transport, conductelor și altor dispozitive, tăierea îmbinărilor cadrului fără coordonarea cu organizația de proiectare și persoana responsabilă pentru exploatarea clădirii (structurii), precum și păstrarea utilajului de rezervă și a altor produse și materiale în locuri neautorizate. Încărcările suplimentare, amenajarea deschiderilor, golurilor, pot fi permise numai după verificarea calculului structurilor și în caz de necesitate, consolidarea acestora. Pentru fiecare secțiune a planșelor, pe baza datelor de proiectare, încărcările limită trebuie determinate și indicate în locuri vizibile.

132. Acoperișurile clădirilor și construcțiilor, primăvara și toamna trebuie curățate de gunoi, depozite de cenușă și materiale de construcție. Sistemul de evacuare a apei pluviale trebuie curățat și verificată funcționarea corespunzătoare a acestuia.

133. Structurile metalice ale clădirilor și construcțiilor, trebuie să fie protejate de coroziune și trebuie stabilită monitorizarea eficienței protecției împotriva coroziunii.

134. Vopsirea încăperilor și echipamentelor întreprinderilor energetice, trebuie să corespundă cerințelor de estetică industrială și igienă.

135. Construcții, fundațiile utilajelor și construcțiilor, trebuie să fie protejate de pătrunderea uleiurilor minerale, aburilor și apei.

136. Starea tehnică a sistemelor de încălzire și ventilație și regimurile lor de lucru, trebuie să asigure parametrii normativi ai mediului de aer, fiabilitatea utilajului electric și durata de viață a elementelor de protecție. Exploatarea sistemelor trebuie să fie efectuată în conformitate cu instrucțiunile interne.

137. Este interzisă curățarea hidraulică a căii de alimentare cu combustibil la temperaturi ale camerei sub 5 °C, precum și în cazul unei etanșări ermetice deteriorate a căptușelii și a cusăturilor suprafețelor interioare ale încăperilor. Regimul de curățare hidraulică și graficul de efectuare a acesteia, trebuie să fie stabilit în instrucțiunile interne.

138. Platformele, structurile și trecerile de transport ale clădirilor și construcțiilor, trebuie menținute curate în permanență.

Capitolul III

ECHIPAMENTE ELECTRICE ALE REȚELOR ELECTRICE

Secțiunea 1

Compensatoare sincrone

139. În procesul exploatării generatoarelor și compensatoarelor sincrone trebuie să fie asigurată funcționarea lor neîntreruptă în regimuri admise, acționarea fiabilă a sistemelor de excitație, de răcire, de alimentare cu ulei, dispozitivelor de control, de protecție și automatizare.

140. Dispozitivele de reglare automată a excitației (în continuare – DRAE) trebuie să fie permanent în funcțiune. Deconectarea DRAE sau a elementelor lor separate, se admite numai pentru reparații sau verificări.

141. Reglajul și funcționarea DRAE trebuie efectuată în ansamblu cu dispozitivele generale ale stației electrice și dispozitivele sistemului de automatizare.

142. La întreprinderile electroenergetice trebuie să fie datele cu privire la parametrii principali de reglare ale DRAE.

143. La excitatoarele de rezervă, trebuie asigurată forțarea excitației cu multiplicitatea nu mai mică de 1,3 a tensiunii nominale a rotorului.

144. DRAE și dispozitivele de forțare a excitației de lucru trebuie reglate astfel încât, la micșorarea specificată a tensiunii în rețea vor fi asigurate condițiile:

1) tensiunea limită de excitație stabilită nu este mai mică decât dublul tensiunii în regim de lucru, dacă această mărime nu este limitată pentru unele mașini de tip vechi;

2) viteza nominală de creștere a tensiunii de excitație;

3) limitarea automată pentru durata specificată de forțare.

145. Compensatoarele sincrone nou instalate cu răcire cu hidrogen trebuie puse în exploatare la presiunea nominală a hidrogenului.

Funcționarea de scurtă durată a acestor mașini cu răcirea cu aer se permite numai în regim de mers în gol fără excitație, dacă temperatura aerului este nu mai mare decât cea indicată în instrucțiunea uzinei producătoare.

146. Dispozitivele de stingere a incendiului ale compensatoarelor sincrone cu răcire cu aer trebuie să fie în permanență pregătite pentru acționare și să asigure posibilitatea pompării rapide a apei în compensator.

147. La pornire și pe parcursul exploatării compensatoarelor sincrone trebuie să fie organizat controlul parametrilor electrici ale statorului, rotorului și sistemului de excitație, temperaturii înfășurării și oțelului statorului, mediului de răcire, garniturilor arborelui, rulmenților și lagărelor, rezistența specifică și consumul de distilat prin înfășurări și alte părți active și constructive, puritatea și presiunea hidrogenului, presiunea și temperatura uleiului în garnituri, ermetizarea sistemelor de răcire cu lichid, nivelul uleiului în băile de ulei ale rulmenților.

148. Periodicitatea stabilirii indicatorilor de funcționare a sistemelor gaz-ulei și de apă ale compensatoarelor sincrone, care se află în funcționare sau rezervă, trebuie să fie următoarea:

1) densitatea gazului în carcasa mașinii (scurgerea hidrogenului în timp de 24 ore) – nu mai rar de o dată pe lună;

2) puritatea hidrogenului în carcasa mașinii, conținutul de hidrogen în captatorul de gaz, în craterul rulmenților, bornele de ieșire ecranate a conductoarelor-bare și carcasele nulurilor bornelor de ieșire – nu mai rar de o dată în săptămână, conform analizelor chimice de control a gazelor și neîntrerupt conform analizatoarelor de gaz automate, iar în cazul defecțiunii analizatorului de gaz automat, care acționează la semnal – nu mai rar 1 dată în 24 ore;

3) conținutul oxigenului în hidrogenul din interiorul carcasei mașinii, în zăvorul hidraulic în formă de plută – în corespundere cu graficul aprobat conform datelor controlului chimic;

149. Puritatea hidrogenului trebuie să fie nu mai mică: de 98% în carcasele compensatoarelor sincrone de toate tipurile.

150. Conținutul oxigenului în hidrogenul din carcasa compensatorului sincron în cazul purității hidrogenului de 98, 97 și 95 % menționat în pct. 149 trebuie să fie nu mai mare de 0,8; 1,0 și respectiv 1,2%.

151. Variația presiunii hidrogenului în carcasa compensatorului sincron în cazul suprapresiunii nominale a hidrogenului până la $1 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ (100 kPa) trebuie să fie nu mai mare de 20%, iar în cazul suprapresiunii mai mari – se admite nu mai mare de $\pm 0,2 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ ($\pm 20 \text{ kPa}$).

152. Pe magistralele de aspirare a pompelor de ulei ale compensatoarelor sincrone cu răcire cu hidrogen trebuie să fie asigurată suprapresiune a uleiului nu mai mică de $0,2 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ (20 kPa).

153. Consumul zilnic de hidrogen în compensatorul sincron trebuie să fie nu mai mare de 5% din volumul total de gaz în el.

154. Viteza de creștere a tensiunii la compensatoare sincrone nu se limitează.

155. Viteza de creștere a curentului statorului și rotorului a compensatoarelor sincrone cu răcire indirectă a înfășurărilor nu se limitează.

156. Puterea nominală a compensatoarelor sincrone trebuie menținute la devieri concomitente a tensiunii de până la $\pm 5\%$ și frecvenței până la $\pm 2,5\%$ de la valori nominale cu

condiția, că la funcționarea cu tensiunea majorată și frecvența micșorată, suma valorilor absolute a devierilor tensiunii și frecvenței nu depășesc 6%.

157. Curentul maxim al rotorului, obținut în cazul devierii tensiunii în limitele $\pm 5\%$, este acceptabil pe termen lung în cazul funcționării cu putere nominală și parametri nominali ale mediilor de răcire. În cazul funcționării cu o putere maximă de lungă durată, curentul maxim al rotorului cu o abatere de tensiune de până la $\pm 5\%$ este acceptabil pe termen lung numai în cazul parametrilor de răcire corespunzători.

158. Pentru toate compensatoarele sincrone tensiunea maximă de lucru trebuie să nu depășească 110% din tensiunea nominală. În cazul tensiunii mai mari de 105%, puterea totală admisă a compensatorului sincron trebuie să fie stabilită în corespundere cu instrucțiunea uzinei producătoare sau rezultatul încercărilor.

159. În cazul tensiunii compensatorului sincron mai mici de 95% de la valoarea nominală, curentul statorului trebuie să fie nu mai mare de 105% de la valoarea admisibilă de lungă durată.

160. Se interzice suprasarcina de lungă durată a compensatoarelor sincrone cu un curent mai mare de valoarea admisă la temperatura și presiunea curentă a mediului de răcire. În condiții de avarie, compensatoarele sincrone pot fi supraîncărcate, pe o perioadă de timp de scurtă durată, de curenții care trec prin stator și rotor, în conformitate cu standardele moldovenești și condițiile tehnice. Dacă în standardele moldovenești și condițiile tehnice indicațiile corespunzătoare lipsesc, în cazul avariilor în sistemul electroenergetic, se admite, pe o perioadă de timp de scurtă durată, suprasarcina de curent care trece prin statorul compensatoarelor sincrone cu coeficientul indicat în Tabelul nr. 2, față de valoarea nominală.

Tabelul nr. 2
Multiplicitatea permisă a suprasarcinii statorului compensatoarelor sincrone

Durata suprasarcinii nu mai mare de, min.	Răcire indirectă a înfășurării statorului	Răcire directă a înfășurării statorului	
		cu apă	cu hidrogen
60	1,1	1,1	-
15	1,15	1,15	-
10	-	-	1,1
6	1,2	1,2	1,15
5	1,25	1,25	-
4	1,3	1,3	1,2
3	1,4	1,35	1,25
2	1,5	1,4	1,3
1	2,0	1,5	1,5

161. Suprasarcina admisă a curentului de excitare a compensatoarelor sincrone cu răcire indirectă a înfășurării statorului se determină după suprasarcina permisă a statorului.

162. În cazul punerii la pământ monofazate în circuitul de tensiune al compensatoarelor sincrone cu o putere de 50 MW și mai mare trebuie deconectate automat, iar în cazul refuzului în acționare al protecției – trebuie imediat descărcate și deconectate de la rețea. Măsurile similare trebuie să fie prevăzute în cazul punerii la pământ în înfășurarea statorului al compensatoarelor sincrone cu puteri mai mici și cu un curent de punere la pământ mai mare de 5 A.

Funcționarea compensatoarelor sincrone cu o putere mai mică de 50 MW cu un curent de punere la pământ care nu depășește 5 A, se admite nu mai mult de 2 ore, după care trebuie deconectate. Dacă se stabilește că locul punerii la pământ nu se află în înfășurarea statorului, la discreția personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice, se admite funcționarea sau compensatorului sincron cu punere la pământ în rețea timp de până la 6 ore.

163. Se interzice funcționarea compensatoarelor sincrone cu punere la pământ în circuitul de excitație.

164. Se admite funcționarea de lungă durată, cu o diferență a curenților în faze, ce nu depășește 20% pentru compensatoarele sincrone și generatoarele diesel.

165. Funcționarea de lungă durată a generatoarelor cu un factor de putere mai mic de valoarea nominală și în regimul compensatorului sincron cu supraexcitare (în cadranul inductiv) se admite în cazul curentului de excitație nu mai mare decât cel permis pe termen lung pentru parametrii dat de mediul de răcire.

166. Sarcina reactivă admisă a generatoarelor în regimul compensatorului sincron și a compensatoarelor sincrone cu subexcitație (în cadranul capacitiv) trebuie stabilită în baza rezultatelor încercărilor termice speciale sau cerințelor documentelor normativ-tehnice.

167. Rezistența izolației a întregului circuit de excitație al generatoarelor și compensatoarelor sincrone cu răcire cu gaz a înfășurării rotorului și cu răcire cu aer a elementelor sistemului de excitație, măsurată cu un megohmmetru cu tensiunea de 500-1000 V, trebuie să fie nu mai mică de 0,5 MΩ.

168. În cazul răcirii cu apă a înfășurării rotorului sau a elementelor sistemului de excitație, valorile admise ale rezistenței izolației circuitului de excitație se determină de instrucțiunile uzinei producătoare cu privire la exploatarea generatoarelor și sistemelor de excitație, precum și de „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

169. Funcționarea compensatoarelor sincrone, la care rezistența izolației circuitelor de excitație este mai mică de valorile normate, se admite numai cu permisiunea personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice cu luarea în considerare a cerințelor pct. 172.

170. În cazul micșorării rezistenței specifice a distilatului până la valoarea de 100 kΩ·cm, trebuie să acționeze semnalizarea de avertizare, iar în cazul micșorării până la valoarea 50 kΩ·cm, generatorul trebuie descărcat, deconectat de la rețea și excitația scoasă.

171. Rezistența izolației rulmenților și carcaselor garniturilor arborelui generatoarelor, compensatoarelor sincrone și a excitatorilor, în cazul conductelor de ulei complet asamblate, măsurată cu megohmmetru la tensiunea de 1000 V, trebuie să fie nu mai mică de 1 MΩ, dacă în instrucțiuni nu este indicată altă valoare.

172. Starea izolației rulmenților și garniturilor arborilor, rulmenților compensatoarelor sincrone cu răcire cu aer și excitatoarelor, trebuie verificată nu mai rar de o dată în 30 de zile.

173. Rezerva de hidrogen la stațiile electrice unde sunt instalate compensatoarele sincrone cu răcire cu hidrogen trebuie să asigure consumul pentru exploatarea timp de 20 zile și o umplere a unui compensator cu cel mai mare volum de gaz, iar în cazul existenței a instalației de electroliză – un consum de 10 zile și o umplere a compensatorului menționat. Rezerva de dioxid de carbon sau azot la astfel de stații electrice trebuie să asigure umplerea de trei ori a acestui compensator.

174. Starea izolației rulmenților compensatoarelor sincrone cu răcire cu hidrogen trebuie verificată la efectuarea reparației capitale.

175. La compensatoarele sincrone cu frecvența nominală de turații 750 și 1000 rot./min, amplitudinea dublă de vibrație a rulmenților trebuie să fie nu mai mare de 80 μm.

176. După montare sau reparație capitală, generatoarele și compensatoarele sincrone, de regulă, pot fi conectate în lucru fără uscare. Necesitatea uscării este stabilită în „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

177. În condiții de avarii, evacuarea hidrogenului poate fi începută în timpul micșorării rotațiilor mașinii.

178. Hidrogenul sau aerul trebuie evacuat din compensator sincron cu utilizarea gazelor inerte (dioxid de carbon sau azot) în conformitate cu „Instrucția cu privire la exploatarea sistemelor de răcire ale generatoarelor cu hidrogen”.

179. Reparațiile capitale ale compensatoarelor sincrone trebuie efectuate o dată în 4-5 ani.

180. Primele lucrări de reparație cu scoaterea rotorului la compensatoarele sincrone, inclusiv întărirea părților frontale, schimbarea canelurilor statorului, verificarea fixării barelor și consolelor, verificarea fixării și presării miezului statorului, trebuie efectuată nu mai târziu de 8000 de ore de funcționare de la punerea în funcțiune.

181. Scoaterea rotoarelor generatoarelor și compensatoarelor sincrone în timpul reparațiilor ulterioare trebui să fie efectuată la necesitate sau în conformitate cu cerințele documentelor normativ-tehnice.

182. Măsurările și încercările profilactice ale generatoarelor și compensatoarelor sincrone trebuie efectuate în conformitate cu „Normele și volumele de încercări ale echipamentelor electrice”.

Secțiunea 2

Motoare electrice

183. În procesul exploatării motoarelor electrice, dispozitivelor de pornire, reglare și protecție a acestora, trebuie să fie asigurată funcționarea lor fiabilă în timpul pornirii și în regimurile de funcționare.

184. În caz de necesitate se admite funcționarea motoarelor electrice în cazul tensiunii 90-110% față de tensiunea nominală.

185. Pe motoarele electrice și pe mecanismele acționate de acestea trebuie să fie aplicate săgeți care indică direcția de rotație. Pe motoarele electrice și dispozitivele de pornire a acestora trebuie să fie aplicate inscripții cu denumirea agregatului la care se referă.

186. Motoarele electrice cu răcire cu aer, instalate în încăperi cu praf și umiditate ridicată, trebuie echipate cu un sistem de răcire cu aer curat, iar temperatura căruia trebuie să corespundă cerințelor instrucțiunii uzinei producătoare.

187. Verificarea sistemului de răcire (carcasei motorului, conductelor de aer, clapelor) trebuie efectuată nu mai rar de o dată în an.

188. Motoarele electrice a ventilatoarelor exterioare de răcire, trebuie să se conecteze și deconecteze automat în cazul conectării sau deconectării motoarelor electrice de bază.

189. Motoarele electrice cu răcire cu apă a statorului sau a rotorului trebuie echipate cu mijloace ce semnalează apariția apei în carcasă. Exploatarea echipamentului și aparatelor ale sistemelor de răcire cu apă, calitatea condensatului trebuie să corespundă cerințelor instrucțiunii uzinei producătoare.

190. În cazul întreruperii alimentării cu energie electrică a serviciilor proprii (în continuare – SP), trebuie asigurată autopornirea motoarelor mecanismelor de importanță majoră la apariția repetată a tensiunii.

191. Timpul întreruperii alimentării cu energie electrică, determinat de temporizarea protecțiilor tehnologice și de rezervă, trebuie să fie nu mai mare de 2,5 secunde. Ca excepție se permite timp de întrerupere în alimentare cu energie electrică mai mare, dacă se asigură autopornirea motoarelor electrice, iar acest timp se confirmă prin calcule experimentale.

192. Motoarele electrice cu rotorul scurtcircuitat pot fi pornite de 2 ori consecutiv în stare rece și o dată în stare caldă. Conectările repetate ale motoarelor electrice, în urma acționării protecțiilor de bază, sunt permise după inspectarea vizuală, efectuarea măsurărilor de control ale rezistenței izolației și verificarea funcționării protecției. Pentru motoarele electrice ale mecanismelor de importanță majoră, care nu dispun de rezervă, se permite o singură pornire repetată după acționarea protecției de bază, ținând cont de rezultatele inspectării vizuale a motorului. Până la depistarea cauzei deconectării este interzisă conectarea repetată a motoarelor electrice, deconectate în urma acționării protecției de rezervă.

193. Motoarele electrice, aflate o perioadă îndelungată în rezervă, trebuie să fie inspectate vizual periodic și testate împreună cu mecanismele conform unui grafic aprobat de către personalul

de conducere al întreprinderii electroenergetice. Totodată, la motoarele electrice montate în exterior, care nu au încălzire, trebuie verificată rezistența izolației înfășurărilor statorului și coeficientul de absorbție.

194. Componentele vibrației transversale și verticale (amplitudinea dublă a vibrației) măsurate la rulmenții motoarelor electrice unite cu mecanisme de măcinare a cărbunelui, exhaustoare de fum și alte mecanisme, la care părțile rotative se uzează rapid, trebuie să nu depășească valorile stabilite Tabelul nr. 3.

Tabelul nr. 3

Vibrația admisibilă a rulmenților motoarelor electrice unite cu mecanisme de măcinare a cărbunelui, exhaustoare de fum și alte mecanisme, la care părțile rotative se uzează rapid

Viteza de rotație sincronă, rot./min.	3000	1500	1000	750 și mai puțin
Vibrația admisibilă a rulmenților, μm	50	100	130	160

195. Pentru motoarele electrice ce funcționează în condiții normale, vibrațiile trebuie să nu depășească valorile stabilite în Tabelul nr. 4.

Tabelul nr. 4

Vibrația admisibilă a rulmenților în funcție de viteza de rotație sincronă

Viteza de rotație sincronă, rot./min.	3000	1500	1000	750 și mai puțin
Vibrația admisibilă a rulmenților, μm	30	60	80	95

196. Supravegherea sarcinii motorului electric, vibrației, temperaturii rulmenților și a aerului de răcire, deservirea rulmenților și sistemelor de răcire cu aer și apă a înfășurărilor, precum și efectuarea operațiunilor de pornire și oprire trebuie să fie executate de către personalul de serviciu al secției, care deservește mecanismul dat.

197. În cazurile, când în camera răcitorului sunt pozate părți active, supravegherea și deservirea schemei de răcire a motorului electric trebuie să fie efectuată de personalul secției electrice.

198. Pentru motoarele electrice a mecanismelor supuse suprasarcinilor tehnologice, trebuie să fie asigurat controlul curentului în stator.

199. Încercările profilactice și reparația motoarelor electrice, precum și demontarea și montarea acestora în cazul reparației, trebuie să efectueze personalul secției electrice, cu excepția motoarelor electrice a vanelor, care sunt deservite de secția automatizări și măsurări termice.

200. Centrarea și balansarea agregatului; demontarea, reparația și instalarea mufelor de conexiune (semi mufele motorului și mecanismului) și a rulmenților; reparația rulmenților de alunecare a motoarelor electrice, fundației și carcasei sistemului de ulei (în cazul ungerii forțate a rulmenților), instalațiilor de alimentare cu aer și apă pentru răcirea înfășurărilor, răcitorilor, care nu sunt incorporate în statorul motoarelor electrice, trebuie să efectueze personalul secției, care deservește mecanismul acționat, sau personalul întreprinderii contractate pentru reparația echipamentului la centrala electrică.

201. Motorul electric trebuie să fie deconectat de urgență în următoarele cazuri:

- 1) accidente cu oameni;
- 2) apariția fumului sau focului din motorul electric, precum și din dispozitivele de comandă și de excitație;
- 3) defectarea mecanismelor acționate, bătailor la motor;

- 4) majorării bruște a vibrațiilor rulmenților agregatului;
- 5) depășirea temperaturii rulmenților stabilite de instrucțiunea uzinei producătoare.

202. Măsurările și încercările profilactice ale motoarelor electrice trebuie executate în conformitate cu cerințele „Normelor și volumelor de încercări ale echipamentelor electrice”.

Secțiunea 3

Transformatoare de putere și bobinele de reactanță cu ulei

203. În procesul exploatării transformatoarelor/autotransformatoarelor și bobinelor de reactanță cu ulei (în continuare – bobine de reactanță), trebuie să fie asigurată funcționarea lor de lungă durată și fiabilă prin intermediul:

- 1) respectării sarcinii, tensiunii și temperaturii în limitele normelor stabilite;
- 2) menținerii caracteristicilor uleiului și izolației în limitele normate;
- 3) întreținerii în stare funcțională a dispozitivelor de răcire, de reglare a tensiunii, de protecție a uleiului etc.

204. Transformatoarele de forță și bobinele de reactanță, echipate cu dispozitive de protecție de gaze, trebuie instalate în așa mod încât capacul să fie ridicat în direcția releului de gaz nu mai puțin de 1%, iar conducta de ulei – în direcția conservatorului nu mai puțin de 2%. Cavitățile țevii de siguranță trebuie să fie conectată cu cavitățile conservatorului.

205. În caz de necesitate membrana/diafragma țevii de siguranță trebuie să fie schimbată cu alta asemănătoare, furnizată de uzina producătoare.

206. Părțile transformatoarelor și bobinelor de reactanță aflate în funcțiune, amplasate la o înălțime de 3 metri și mai mare, trebuie să fie inspectate vizual de pe scări staționare cu respectarea cerințelor NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019 și Cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr.603/2011.

207. Mijloacele staționare de primă intervenție la stingerea incendiului, colectoarele de ulei, țevile de evacuare a uleiului trebuie să fie în stare de bună funcționare.

208. Numărul de dispecerat al transformatoarelor și bobinelor de reactanță, instalate în exterior, se aplică pe cuvele lor. Aceste numere trebuie să fie aplicate pe ușile și în interiorul posturilor de transformare (în continuare – PT) și camerelor de transformatoare.

209. Pe cuvele transformatoarelor și bobinelor de reactanță monofazate se aplică culoarea fazei.

210. Transformatoarele și bobinele de reactanță, instalate în exterior, se vopsesc în culori deschise, cu vopsea rezistentă la acțiunile mediului ambiant și uleiului de transformator.

211. Alimentarea motoarelor electrice a dispozitivelor de răcire ale transformatoarelor și bobinelor de reactanță, trebuie să fie efectuată, de regulă, de la 2 surse de energie electrică, iar a transformatoarelor și bobinelor de reactanță cu circulație forțată a uleiului – cu utilizarea anclanșării automate a rezervei (în continuare – AAR).

212. Dispozitivele de reglare a tensiunii sub sarcină (în continuare – RSS) ale transformatoarelor trebuie să fie permanente în funcțiune și, de regulă, dotate cu dirijare automată. Funcționarea lor trebuie să fie monitorizată ținând cont de indicațiile contoarelor pentru evidența numărului de operațiuni efectuate.

213. Se interzic comutările manuale (cu ajutorul manivelei de acționare) al dispozitivului RSS efectuate sub tensiune.

214. Ventilarea PT și camerelor de transformatoare trebuie să asigure funcționarea transformatoarelor în toate regimurile normate.

215. Denumirile sistemelor de răcire ale transformatoarelor/bobinelor de reactanță conform standardelor rusești și standardelor europene este prezentată în Tabelul nr. 5.

Tabelul nr. 5**Sistemele de răcire ale transformatoarelor/bobinelor de reactanță**

Circulația uleiului	Răcirea uleiului	Denumirea sistemului de răcire	
		Conform standardelor rusești	Conform standardelor europene
Naturală	Naturală cu aer	M	ONAN
Naturală	Forțată cu aer	Д	ONAF
Forțată	Naturală cu aer	МЦ	OFAN
Forțată	Forțată cu aer	ДЦ	OFAF
Naturală	Forțată cu apă	MB	ONWF
Forțată	Forțată cu apă	Ц	OFWF
Forțată direcționată	Forțată cu aer	Н/ДЦ	ODAF
Forțată direcționată	Forțată cu apă	НЦ	ODWF

216. La transformatoarele și bobinele de reactanță cu sistem de răcire cu circulație forțată a uleiului și a aerului (în continuare – OFAF) și la transformatoarele cu sistem de răcire cu circulație forțată a apei și a uleiului (în continuare – OFWF) dispozitivele de răcire trebuie să se conecteze/deconecteze automat, concomitent cu conectarea/deconectarea transformatorului sau bobinei de reactanță. Circulația forțată a uleiului trebuie să fie neîntreruptă, indiferent de sarcina transformatorului.

217. Ordinea conectării/deconectării sistemelor de răcire trebuie să fie determinată de instrucțiunea uzinei producătoare.

218. Se interzice exploatarea transformatoarelor și bobinelor de reactanță cu răcire artificială, dacă nu sunt conectate instalațiile de semnalizare a opririi circulației uleiului, apei de răcire sau a ventilatoarelor.

219. La transformatoarele cu sistem de răcire cu circulație forțată a aerului și circulație naturală a uleiului (în continuare – ONAF), motoarele electrice ale ventilatoarelor trebuie să se conecteze automat la atingerea temperaturii uleiului de 55°C sau la curentul de sarcină egal cu cel nominal – indiferent de temperatura uleiului. Deconectarea motoarelor electrice a ventilatoarelor se produce la micșorarea temperaturii straturilor superioare ale uleiului la valori mai mici de 50°C și numai în cazul când curentul de sarcină este mai mic decât cel nominal. Condițiile de funcționare a transformatoarelor cu suflare deconectată trebuie să fie determinate de instrucțiunea uzinei producătoare.

220. În cazul răcirii cu ulei și apă a transformatoarelor, presiunea uleiului în radiatoare trebuie să depășească presiunea apei care circulă, cu nu mai puțin de 0,1 kg·f/cm² (10 kPa).

221. Sistemul de circulație al apei trebuie să fie conectat după conectarea pompei de ulei, în cazul atingerii temperaturii straturilor superioare ale uleiului valorii nu mai mici de 15°C. Deconectarea pompei de apă se efectuează în cazul micșorării temperaturii straturilor superioare ale uleiului la valori de până la 10°C.

222. Trebuie să fie prevăzute măsuri pentru preîntâmpinarea înghețării răcitoarelor de ulei, pompelor, magistralelor de apă.

223. Nivelul uleiului în conservatorul transformatorului/bobinei de reactanță ce nu se află în lucru, trebuie să se afle la gradația care corespunde temperaturii uleiului transformatorului/bobinei de reactanță la momentul dat.

224. În cazul sarcinii nominale a transformatorului, dacă uzina producătoare nu indică alte temperaturi, temperatura straturilor superioare ale uleiului trebuie să fie:

1) la transformatoare cu sistem de răcire OFAF – 75°C,

2) la transformatoare cu sistem de răcire cu circulație naturală a uleiului și a aerului (în continuare – ONAN) și cu sistem de răcire ONAF – 95°C,

3) la transformatoare cu sistem de răcire cu circulație forțată a uleiului și a apei (în continuare – OFWF), temperatura uleiului la intrare în radiator 70°C.

225. Este posibilă funcționarea de lungă durată a transformatoarelor, cu condiția că puterea nu depășește cea nominală, în cazul măririi tensiunii pe orice derivație a oricărei înfășurări cu 10% supra tensiunii nominale pe această derivație. În acest caz, tensiunea pe orice înfășurare trebuie să fie nu mai mare decât tensiunea maximală de lucru.

226. Pentru autotransformatoare cu derivații în neutru pentru reglarea tensiunii sau celor destinate pentru funcționarea cu transformatoare de reglare legate în serie, majorarea admisă a tensiunii trebuie să fie determinată de uzina producătoare.

227. Pentru transformatoarele cu ulei, este posibilă suprasarcina îndelungată a oricărei înfășurări cu curent, care depășește cu cel mult 5% curentul nominal al derivației, dacă tensiunea derivației nu depășește tensiunea nominală.

Suplimentar, pentru transformatoare, în funcție de regimul de funcționare, se permite suprasarcina sistematică, valoarea și durata cărora este reglementată de instrucțiunile uzinelor producătoare.

La autotransformatoarele, la înfășurările de joasă tensiune ale cărora sunt conectate generatoare, compensatoare sincrone sau sarcini, trebuie să fie efectuat controlul curentului în partea comună a înfășurării de tensiune înaltă.

228. În regimurile de avarie este permisă suprasarcina de scurtă durată a transformatoarelor supra valorii curentului nominal pentru toate sistemele de răcire, indiferent de perioada și valoarea sarcinii precedente și temperatura mediului de răcire, în limitele indicate în Tabelul nr. 6.

Tabelul nr. 6
Suprasarcina permisă de scurtă durată a transformatoarelor

Transformatoare cu ulei:					
suprasarcina de curent, %	30	45	60	75	100
durata suprasarcinii, min	120	80	45	20	10
Transformatoare uscate:					
suprasarcina de curent, %	20	30	40	50	60
durata suprasarcinii, min	60	45	32	18	5

229. Dacă suprasarcina nu este interzisă de instrucțiunile uzinei producătoare sau de documentele normativ-tehnice, este permisă suprasarcina transformatoarelor cu ulei cu un curent care nu depășește cu 40% curentul nominal, pe o durată nu mai mare de 6 ore pe zi, în decurs de 5 zile la rând, în cazul utilizării tuturor instalațiilor de răcire a transformatoarelor.

230. În cazul deconectării avariate a dispozitivelor de răcire, condițiile de funcționare ale transformatoarelor se determină de cerințele documentației uzinei producătoare.

231. Conectarea transformatoarelor la sarcina nominală este permisă:

- 1) cu sistem de răcire ONAN și ONAF – la orice temperatură negativă a aerului;
- 2) cu sistem de răcire OFAF și OFWF – la temperatura aerului ambiant nu mai joasă de minus 25°C. La temperaturi mai joase, transformatorul trebuie încălzit preventiv prin conectarea lui la sarcină de 0,5 din cea nominală fără pornirea sistemului de circulație a uleiului. Sistemul de circulație a uleiului trebuie conectat după ce temperatura straturilor superioare a uleiului a atins temperatura de minus 25°C. În condiții de avarie, este permisă conectarea transformatoarelor la sarcina nominală, indiferent de temperatura aerului înconjurător;

3) pentru transformatoarele cu sistem de răcire cu circulație direcționată a uleiului în înfășurări ODAF și ODWF – în corespundere cu instrucțiunile uzinei producătoare.

232. Dispozitivele de comutare RSS ale transformatoarelor pot fi puse în funcțiune în cazul când temperatura straturilor superioare ale uleiului este nu mai mică de minus 20°C în cazul

dispozitivelor RSS de tip scufundat cu rezistoare și nu mai mică de minus 45°C în cazul dispozitivelor RSS cu bobine limitatoare de curent, precum și în cazul dispozitivelor de comutare cu contactor, amplasat pe izolatorul de suport în afara cuvei transformatorului și echipat cu dispozitiv de încălzire.

233. Exploatarea dispozitivelor RSS trebuie să fie efectuată în corespundere cu cerințele instrucțiunii uzinei producătoare.

234. Pentru fiecare zonă de rețea electrică, în funcție de curba de sarcină, trebuie determinat numărul transformatoarelor care lucrează simultan, luându-se în considerare fiabilitatea alimentării cu energie electrică a receptorilor consumatorilor și reducerea pierderilor de energie electrică.

235. În rețelele electrice de distribuție cu tensiunea mai mică de 20 kV inclusiv, măsurarea sarcinilor și tensiunii transformatoarelor se efectuează nu mai puțin de 2 ori în an: în primul an de exploatare – în perioada sarcinilor maxime și minime, iar în continuare – la necesitate.

236. Neutrul înfășurărilor autotransformatoarelor și bobinelor de reactanță cu tensiunea 110 kV, precum și a transformatoarelor cu tensiunea 330 kV și mai mare trebuie să funcționeze cu legare directă la pământ.

237. Se admite legarea la pământ a neutrului transformatoarelor și autotransformatoarelor prin bobine de reactanță speciale.

238. Transformatoarele de 110 și 220 kV cu tensiunea de încercare a neutrului de 100 și, respectiv, de 200 kV pot să funcționeze cu neutrul dezlegat în cazul protecției neutrului transformatoarelor prin intermediul unui descărcător. În cazul argumentării prin calcule, se admite funcționarea cu neutrul dezlegat al transformatoarelor 110 kV cu tensiunea de încercare a neutrului de 85 kV, iar neutrul trebuie să fie protejat de descărcător.

239. În cazul acționării releului de gaze la semnal, trebuie să fie efectuată inspectarea vizuală exterioară a transformatorului/bobinei de reactanță, preluat gazul din releu pentru analiza și verificarea la combustibilitate. În cazul în care gazul este combustibil sau în el sunt depistate urme de descompunere a izolației, transformatorul/bobina de reactanță trebuie deconectat imediat.

240. Transformatoarele și bobinele de reactanță cu tensiunea 330 kV și mai mare, în cazul acționării releului de gaze, inclusiv în cazul emanării gazului incombustibil și lipsei urmelor de descompunere a izolației, trebuie să fie descărcate de sarcină și deconectate pentru înlăturarea cauzelor apariției gazului. Dacă deconectarea transformatorului/bobinei de reactanță va limita alimentarea cu energie electrică, el/ea poate fi lăsat în funcțiune pe un termen, determinat de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

241. În cazul deconectării automate a transformatorului/bobinei de reactanță prin acțiunea protecțiilor la deteriorări interne, transformatorul/bobina de reactanță poate fi conectat în lucru numai după inspectarea vizuală, executarea încercărilor, analiza gazului, uleiului și înlăturarea defectelor depistate.

242. În cazul deconectării transformatorului sau bobinei de reactanță prin acțiunea protecțiilor, care nu a fost condiționată de deteriorarea internă, este permisă reconectarea lui, fără verificări.

243. Transformatoarele cu puterea 1000 kVA și mai mare, trebuie să fie dotate cu sisteme de regenerare continuă a uleiului în filtrele cu termosifon și de absorbție. Uleiul din conservatorul transformatorului/bobinei de reactanță trebuie să fie protejat de acțiunea mediului ambiant.

244. La transformatoarele și bobinele de reactanță echipate cu dispozitive speciale, care previn umidificarea uleiului, dispozitivele respective trebuie să fie permanent în stare funcțională, indiferent de regimul de funcționare al transformatorului/bobinei de reactanță. Exploatarea acestor dispozitive trebuie efectuată în corespundere cu instrucțiunile uzinelor producătoare.

245. Uleiul racordurilor cu construcție neermetică trebuie să fie protejat contra oxidării și umidității.

246. Conectarea transformatorului sau bobinei de reactanță trebuie să fie efectuată prin pornire bruscă la tensiunea nominală.

Transformatoarele care funcționează în bloc cu generator pot fi conectate împreună cu generatorul, cu creșterea tensiunii de la zero.

247. Inspectarea vizuală a transformatoarelor și bobinelor de reactanță fără deconectarea lor trebuie să fie efectuată în următoarele termene:

1) în instalații cu personal operativ local:

a) transformatoarelor principale ale stațiilor electrice, transformatoarelor serviciilor proprii de bază și de rezervă și bobinelor de reactanță – o dată în zi;

b) restul transformatoarelor – o dată în săptămână.

2) în instalații fără personal operativ local – nu mai rar de o dată în 30 de zile, în PT – nu mai rar de o dată în 180 de zile.

Termenele indicate pot fi schimbate de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice, în funcție de condițiile locale și starea tehnică a transformatoarelor/bobinelor de reactanță.

248. Reparațiile curente ale transformatoarelor/bobinelor de reactanță se efectuează în funcție de starea lor tehnică și la necesitate. Periodicitatea reparațiilor curente o stabilește personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

249. Reparațiile capitale trebuie să fie efectuate:

1) pentru transformatoare cu tensiunea 110-150 kV și cu puterea 125 MVA și mai mare, transformatoarelor cu tensiunea 220 kV și mai mare, bobine de reactanță, transformatoarelor de bază ale serviciului propriu ale stațiilor electrice – numai târziu de 12 ani după punerea în funcțiune, cu luarea în considerare a încercărilor profilactice, iar în continuare – după necesitate, în funcție de rezultatele încercărilor și de stare tehnică;

2) pentru restul transformatoarelor – în funcție de starea lor tehnică și rezultatele controlului diagnostic.

250. Încercările profilactice ale transformatoarelor/bobinelor de reactanță trebuie efectuate în corespundere cu „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice” și instrucțiunile uzinei producătoare.

Secțiunea 4 **Instalații de distribuție**

251. Echipamentul electric al ID de toate tipurile și tensiunile, în funcție de datele nominale, trebuie să satisfacă condițiile de funcționare atât în regim nominal, cât și în regim de scurtcircuit, supratensiune și suprasarcină.

252. Personalul care deservește ID, trebuie să dispună de documentația referitor la regimurile de funcționare admise a ID în condiții normale și de avarie.

253. ID cu tensiunea de 330 kV și mai mare, trebuie să fie echipate cu mijloace de protecție biologică sub formă de ecrane staționare, portabile sau de inventar, precum și mijloace de protecție individuală.

254. Personalul care deservește ID cu tensiunea de 330 kV și mai mare, trebuie să posede harta de dispersie a potențialului câmpului electric pe teritoriul ID deschise (în continuare – IDD) la înălțimea de 1,8 m de la sol.

255. Clasa de izolare a echipamentului electric trebuie să corespundă tensiunii nominale a rețelei, iar dispozitivele de protecție contra supratensiunilor trebuie să corespundă nivelului izolației echipamentului electric.

256. La amplasarea echipamentului electric în teren cu mediu poluant, la etapa de proiectare și exploatare trebuie întreprinse următoarele măsuri, care vor asigura siguranța izolației:

1) în IDD – întărirea, spălarea, curățirea, acoperirea cu pastă hidrofoabă;

2) în ID închise (în continuare – IDÎ) – protecția împotriva pătrunderii prafului și gazelor nocive;

3) în ID prefabricate de tip exterior (în continuare – IDPE) – ermetizarea tablourilor electrice și prelucrarea izolației cu pastă hidrofoabă.

257. În perioada de vară, temperatura aerului în încăperea IDÎ nu trebuie să fie mai mare de 40° C. În cazul în care se observă creșterea temperaturii, trebuie să fie întreprinse măsuri pentru micșorarea temperaturii echipamentului sau pentru răcirea aerului.

258. Trebuie luate măsuri, pentru a împiedica pătrunderea animalelor și a păsărilor în încăperile IDÎ, celulele IDÎ și IDPE. Se interzice depozitarea materialelor în ID. Pardoseala nu trebuie să admită formarea prafului de ciment.

259. Încăperile în care se află celulele ID prefabricate cu hexafluorură de sulf (în continuare – IDPH) trebuie să fie izolate față de mediul ambiant și față de alte încăperi. Pereții, pardoseala și tavanul trebuie să fie acoperite cu vopsea antipraf.

Curățarea încăperilor trebuie să fie efectuată prin metodă umedă sau cu vid. Încăperile trebuie să fie dotate cu ventilare prin refulare și aspirație cu absorbția aerului de jos. Aerul ventilat în încăpere trebuie să treacă prin filtre, care împiedică pătrunderea prafului.

260. Distanța de la părțile active ale IDD până la copaci, arbuști înalți trebuie să excludă posibilitatea căderii lor peste aceste părți.

261. Canalele și jgheaburile de cabluri ale IDD și IDÎ trebuie să fie închise cu plăci ignifuge, iar locurile de ieșire a cablurilor din canale, jgheaburi de cabluri, etaje și treceri între compartimentele de cabluri trebuie să fie etanșate cu materiale ignifuge.

262. Tunelurile, subsolurile, canalele trebuie să fie menținute în curățenie, iar sistemul de drenaj trebuie să asigure evacuarea apei.

263. Captatoarele de ulei, umpluturile cu pietriș, drenajele și țevile de evacuare a uleiului trebuie menținute în stare de bună funcționare.

264. Nivelul uleiului în întreruptoarele cu ulei, transformatoarele de măsură, racorduri, trebuie să fie menținut în limitele indicatorului de ulei, la temperaturile maxime și minime ale aerului.

265. Uleiul racordurilor neermetice trebuie protejat de umiditate și oxidare.

266. Drumurile pe teritoriul ID și stații electrice trebuie să fie în stare de bună funcționare.

Locurile în care este permisă trecerea transportului auto peste canalele de cabluri, trebuie să fie dotate cu indicatoare.

267. Pe toate cheile, butoanele, mânerele de comandă trebuie să fie aplicate inscripții, care indică operația pentru care ele sunt destinate („Conectare”, „Deconectare”, „Micșorare” , „Mărire” etc.).

268. Pe becurile și aparatele de semnalizare trebuie să fie aplicate inscripții, care indică caracterul semnalului („Conectat”, „Deconectat” , „Supraîncălzire” etc.).

269. Controlul temperaturii conexiunilor debranșabile ale barelor din ID trebuie să fie organizat conform graficului aprobat.

270. ID cu tensiunea de 3 kV și mai mare, trebuie să fie echipate cu dispozitive de blocare, care împiedică posibilitatea efectuării operațiilor greșite cu separatoare, scurtcircuitoare, cărucioare debroșabile din IDP și cuțite de legare la pământ. Dispozitivele de blocare, cu excepția celor mecanice, trebuie să fie sigilate.

271. Personalului, care nemijlocit execută manevrele, i se interzice să deblocheze neautorizat dispozitivul de blocare.

272. Schema și volumul de blocajelor se determină:

1) pentru ID, care se află în gestiunea dispecerului – prin hotărârea personalului de conducere al întreprinderii;

2) pentru alte ID – prin hotărârea administratorului obiectului energetic.

273. La PT aeriene, la punctele de comutare și la alte echipamente care nu sunt îngrădite, dispozitivele de acționare a separatoarelor și dulapurile tablourilor de joasă tensiune trebuie să fie încuiate cu lacăt.

Scările staționare ale platformelor de deservire trebuie să fie blocate împreună cu separatoarele și încuiate cu lacăt.

274. Pentru executarea legăturii la pământ, în ID cu tensiunea 3 kV și mai mare, trebuie, de regulă, să fie utilizate cuțite staționare de legare la pământ.

275. Mânerele de acționare a cuțitelor de legare la pământ trebuie să fie vopsite în culoarea roșie, iar cuțitele de legare la pământ, de regulă, – în culoarea neagră. Operațiile cu dispozitivele de acționare manuală trebuie să fie executate cu respectarea NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019.

276. Inscripțiile, care indică destinația conexiunilor și denumirea lor de dispecerat, trebuie să fie aplicate pe:

- 1) ușile și pereții interiori ai camerelor IDÎ;
- 2) echipamentele IDD;
- 3) părțile din față și interioare ale IDP, instalate în exteriorul și interiorul încăperilor;
- 4) părțile din față și interioare ale tablourilor de distribuție, ansambluri.

277. Pe ușile ID trebuie să fie afișate sau aplicate placarde, indicatoare de securitate conform cerințelor prevăzute în „Instrucțiunea cu privire la aplicarea și încercarea mijloacelor de protecție utilizate în instalațiile electrice”.

278. Pe partea interioară a ușii tabloului de distribuție sau în apropiere de el trebuie să fie afișată schema electrică cu indicarea curentului nominal al aparatelor de protecție.

279. În încăperile ID trebuie să se afle dispozitive mobile de legare la pământ și în scurtcircuit, mijloace de protecție electroizolante, mijloace de primă intervenție la stingerea incendiilor și mijloace de acordare a primului ajutor în cazul unui accident.

280. Este permis ca locul amplasării mijloacelor de protecție electroizolante să fie determinat de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

281. În cazul ID, care sunt deservite de formațiile operative, dispozitive mobile de legare la pământ și în scurtcircuit, mijloacele de protecție electroizolante și mijloace de acordare a primului ajutor în cazul unui accident se pot afla la aceste formații.

282. Inspectarea vizuală a ID fără deconectare trebuie efectuată:

- 1) pentru obiectivele cu personal operativ local – nu mai rar de o dată în 72 de ore; pe timp de noapte pentru depistarea descărcărilor, efectului corona – nu mai rar de o dată în 30 de zile;
- 2) pentru obiectivele fără personal operativ local – nu mai rar de o dată în 30 de zile, iar pentru transformatoare și puncte de distribuție – nu mai rar de o dată în 180 de zile.

283. În cazul condițiilor meteo nefavorabile (ceață, lapoviță, ghețuș) sau poluării IDD, trebuie efectuate inspectări vizuale suplimentare.

284. Toate defecțiunile observate se notează în registrul defectelor și deranjamentelor echipamentului, aducându-se la cunoștința personalului tehnic-ingineresc ierarhic superior.

Defecțiunile depistate trebuie înlăturate în cel mai scurt timp.

285. La efectuarea inspectării vizuale a ID o atenție deosebită trebuie acordată:

- 1) stării încăperii, funcționalității ușilor și ferestrelor, lipsei scurgerilor de pe acoperiș și între etaje, existenței și funcționării lacătelor;
- 2) funcționalității sistemelor de încălzire, ventilare, iluminare și instalației de legare la pământ;
- 3) existenței mijloacelor de protecție electroizolante;
- 4) nivelului și temperaturii uleiului, lipsei scurgerilor în aparate;
- 5) stării contactelor, întreruptoarelor (comutatoarelor) cu pârghie în tabloul de joasă tensiune;
- 6) integrității sigiliilor echipamentelor de evidență;
- 7) stării izolației (prăfuirea, existența deteriorării izolației, descărcărilor etc.);
- 8) funcționalității sistemului de semnalizare;
- 9) presiunii aerului în rezervoarele întreruptoarelor cu aer comprimat;
- 10) lipsei scurgerilor de aer;

- 11) corectitudinii indicatoarelor poziției întreruptoarelor și starea lor tehnică;
- 12) prezenței ventilației polilor întreruptoarelor cu aer comprimat;
- 13) lipsei scurgerilor de ulei din condensatoarele divizoarelor capacitive de tensiune ale întreruptoarelor cu aer comprimat;
- 14) funcționalității dispozitivului de încălzire electrică în perioada rece a anului;
- 15) etanșării panourilor de comandă;
- 16) posibilității de acces la aparatele de comutație și altele.

286. Echipamentele din ID trebuie să fie curățate periodic de praf și murdărie. Termenele curățirii se stabilesc de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice, luând în considerare condițiile locale de exploatare.

287. Curățarea încăperilor ID și echipamentelor electrice trebuie să fie executate de către personalul instruit, cu respectarea cerințelor NE1-02:2019 „Norme de securitate la exploatarea instalațiilor electrice”, aprobate prin hotărârea ANRE nr. 394/2019.

288. Dulapurile cu aparatele instalațiilor PRA, de telecomunicații și telemecanică, dulapurile de comandă și dulapurile de distribuție a întreruptoarelor cu aer comprimat și dulapurile dispozitivelor de acționare a întreruptoarelor cu ulei, separatoarelor, scurtcircuitoarelor și dispozitivelor de acționare cu motoare a separatoarelor instalate în ID, trebuie să fie dotate cu dispozitive de încălzire, în cazul în care temperatura aerului poate fi mai mică decât cea admisibilă.

289. Conectarea și deconectarea încălzitoarelor electrice trebuie efectuată, de regulă, în regim automat.

290. Valoarea temperaturilor, la care trebuie puse în funcțiune și scoase din funcțiune încălzitoarele electrice, se stabilesc de instrucțiunile interne, cu luarea în considerare a indicațiilor uzinei producătoare.

291. Timpul între perioada de oprire și următoarea pornire (pauza în lucru) a compresorului trebuie să fie nu mai mică de 60 minute pentru compresoarele cu presiunea de lucru 4,0-4,5 MPa (40-45 kg·f/cm²) și nu mai puțin de 90 minute pentru compresoarele cu presiunea de lucru 23 MPa (230 kg·f/cm²).

292. Reaprovizionarea consumului de aer trebuie efectuată în termen de cel mult 30 minute pentru compresoarele cu presiunea de lucru 4,0-4,5 MPa (40-45 kg·f/cm²) și 90 de minute pentru compresoarele cu presiunea de lucru 23 MPa (230 kg·f/cm²).

293. Controlul automat, protecția și semnalizarea instalației de producere a aerului, precum și supapele de siguranță trebuie să fie verificate și reparate sistematic conform cerințelor instrucțiunii uzinei producătoare.

294. Uscarea aerului comprimat pentru aparatele de comutare trebuie efectuată, de regulă, prin metoda termodinamică.

Nivelul necesar de uscare a aerului comprimat se asigură atunci când raportul dintre presiunea nominală a compresorului și presiunea nominală de lucru a aparatelor de comutare nu este mai mic de 2 – pentru aparatele cu presiunea nominală de lucru 2 MPa (20 kg·f/cm²) și nu mai mic de 4 – pentru aparatele cu presiunea nominală de lucru 2,6-4,0 MPa (26-40 kg·f/cm²).

Se admit și alte metode de uscare a aerului comprimat, inclusiv cea de adsorbție.

295. Condensul din captatoarele de aer cu presiunea nominală a compresorului 4,0-4,5 MPa (40-45 kgf/cm²) trebuie să fie eliminat nu mai rar decât o dată în 72 de ore, iar la obiectele fără personal de serviciu – conform graficului aprobat.

Partea de jos a captatoarelor de aer și robinetul de scurgere trebuie să fie izolate termic și echipate cu dispozitiv de încălzire electrică, conectarea căruia se efectuează la evacuarea condensului, pe o perioadă de timp necesară pentru topirea gheții, când temperaturile aerului exterior sunt joase.

Evacuarea condensului din colectoarele de condensat ale grupurilor de butelii cu presiunea de 23 MPa (230 kg·f/cm²) trebuie să fie efectuată automat, la fiecare pornire a compresorului. Pentru evitarea înghețului masei umede în partea de jos a buteliilor și colectoarelor de condensat, ele

trebuie să fie amplasate într-o cameră izolată termic cu încălzitor electric, cu excepția buteliilor instalate după blocurile de curățare ale aerului comprimat.

296. Purjarea separatoarelor de umiditate a blocurilor de curățare a aerului comprimat se efectuează nu mai rar de 3 ori în 24 de ore.

Verificarea gradului de uscare (punctului de rouă) a aerului la ieșirea din blocurile de uscare a aerului comprimat trebuie efectuată o dată în 24 de ore. Punctul de rouă trebuie să fie nu mai mare de -50°C pentru temperaturile pozitive ale aerului înconjurător, și nu mai mare de -40°C pentru temperaturile negative ale aerului înconjurător.

297. Rezervoarele întreruptoarelor cu aer comprimat și ale altor aparate, captatoarele de aer și buteliile, trebuie să corespundă cerințelor NRS 35-03-67:2004 „Reguli de construire și exploatare inofensivă a recipientelor sub presiune”.

298. Inspectarea vizuală interioară a captatoarelor de aer și buteliilor de presiune a compresorului, precum și a rezervoarelor întreruptoarelor cu aer comprimat și altor aparate, trebuie efectuată nu mai rar de o dată în 4 ani, iar încercările hidraulice, cu excepția rezervoarelor întreruptoarelor cu aer comprimat și altor aparate – nu mai rar de o dată în 8 ani.

299. Încercările hidraulice ale întreruptoarelor cu aer comprimat trebuie efectuate în cazurile în care, după inspectarea vizuală, se depistează defecte care ar reduce rigiditatea rezervorului.

300. Suprafețele interioare ale rezervorului trebuie să fie acoperite cu un strat anticoroziv.

301. Aerul comprimat folosit în întreruptoarele cu aer și dispozitivelor de acționare ale altor aparate de comutație, trebuie să fie curățat de impurități mecanice cu ajutorul filtrelor care sunt instalate în dulapurile de distribuție ale fiecărui întreruptor sau pe fiecare conductă de aer care aprovizionează aparatul dispozitivului de acționare. După finalizarea montajului rețelei de pregătire a aerului, înainte de umplerea rezervoarelor întreruptoarelor cu aer comprimat și dispozitivelor de acționare ale altor aparate, trebuie să fie efectuată purjarea conductelor de aer.

302. Pentru evitarea poluării aerului comprimat în procesul de exploatare, trebuie de executat purjările:

1) conductelor magistrale de aer, la temperatura pozitivă a mediului ambiant – nu mai rar de o dată în 60 de zile;

2) ramificațiilor conductelor de aer de la rețea până la panoul de distribuție și de la panoul de distribuție până la rezervoarele fiecărui pol al întreruptorului și dispozitivelor de acționare ale altor aparate cu decuplarea lor de la aparate – după fiecare reparație;

3) rezervoarelor întreruptoarelor cu aer comprimat – după fiecare reparație, precum și în cazul perturbării regimului de lucru al stației de compresare.

303. La întrerupătoarele cu aer comprimat trebuie periodic de verificat funcționarea sistemului de ventilare a cavității interioare a izolatoarelor (pentru întrerupătoarele cu indicatoare). Periodicitatea verificărilor se stabilește în conformitate cu recomandările uzinei producătoare.

304. Umiditatea hexafluorurii de sulf (în continuare – SF_6) al IDPH, a întreruptoarelor cu SF_6 trebuie verificată pentru prima dată nu mai târziu decât după o săptămână de la umplerea echipamentului cu SF_6 , iar după aceasta de 2 ori pe an (iarnă și vară).

305. Controlul concentrației SF_6 în încăperea IDPH și IDÎ trebuie efectuat cu ajutorul aparatelor speciale de detectare a scurgerilor, la înălțimea de 10-15 cm de la nivelul podelei.

306. Concentrația SF_6 în încăperea trebuie să fie în limitele normelor indicate în instrucțiunea uzinei producătoare a aparatului.

307. Camera de stingere a arcului electric cu vid trebuie încercată în volumul și termenele indicate de uzina producătoare.

308. La executarea încercărilor camerelor de stingere a arcului electric cu vid la tensiune mărită, cu valoarea amplitudinii mai mare de 20 kV, este necesar de utilizat ecranul de protecție împotriva razelor Roentgen.

309. Întreruptoarele și dispozitivele de acționare trebuie să fie echipate cu indicatoare privind pozițiile conectate și deconectate.

310. Pe întreruptoarele cu dispozitiv de acționare încorporat sau cu dispozitiv de acționare aflat în apropierea nemijlocită de întreruptor și care nu este îngrădit prin barieră/perete netransparentă, poate fi instalat un singur indicator pe întreruptor sau pe dispozitivul de acționare. Pe întreruptoarele la care contactele exterioare indică clar poziția conectată, prezența indicatorului pe întreruptor sau pe dispozitivul de acționare încorporat sau care nu este îngrădit prin perete nu este obligatorie.

311. Dispozitivele de acționare ale separatoarelor, cuțitelor de legare la pământ, scurtcircuitoarelor și a altor echipamente, separate prin perete de aparate, trebuie să fie dotate cu indicatoare a poziției conectate și deconectate.

312. Dispozitivele de acționare ale separatoarelor, cuțitelor de legare la pământ, scurtcircuitoarelor și a altor echipamente, care nu sunt îngrădite, trebuie să fie dotate cu dispozitive pentru încuierea lor atât în poziția conectată, cât și deconectată.

313. ID dotată cu întrerupătoare cu acționare prin arc trebuie să fie echipată cu dispozitiv pentru punerea în funcțiune a arcului.

314. Reparația capitală a echipamentului ID trebuie să fie efectuată în următoarele termene:

- 1) întreruptoarelor cu ulei – o dată în 6-8 ani, în cazul controlului caracteristicilor întreruptorului cu dispozitiv de acționare în perioada între reparații;
- 2) întreruptoarelor de sarcină, separatoarelor și cuțitelor de legare la pământ – o dată în 4-8 ani, în dependență de caracteristicile constructive;
- 3) întreruptoarelor cu aer comprimat – o dată în 4-6 ani;
- 4) separatoarelor și scurtcircuitoarelor cu cuțite de tip deschis și dispozitivelor de acționare a lor – o dată în 2-3 ani;
- 5) compresoarelor – o dată în 2-3 ani;
- 6) IDPH – o dată în 10-12 ani;
- 7) întreruptoarelor cu vid și SF₆ – o dată în 10 ani;
- 8) barelor-conductoare – o dată în 8 ani;
- 9) aparatelor și compresoarelor – după epuizarea duratei de viață, indiferent de durata de exploatare.

315. Prima reparație capitală a echipamentului instalat trebuie efectuată în termenele indicate în documentația tehnică a uzinei producătoare.

316. Reparația separatoarelor instalate în interiorul încăperilor urmează a fi efectuată la necesitate, în cazurile când pentru această reparație este necesar de scos tensiunea de pe bare sau de comutat conexiunile de la un sistem de bare la altul.

317. Periodicitatea reparațiilor poate fi modificată la decizia personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice, luând în considerare experiența de exploatare.

318. Reparațiile curente ale echipamentului ID, precum și verificarea/testarea funcționării lui, trebuie efectuate în termenii stabiliți de personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

319. Verificările profilactice, măsurările și încercările echipamentului ID trebuie să fie efectuate în volumul și termenele prevăzute de „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

Secțiunea 5

Instalații de acumuloare

320. În procesul exploatării instalațiilor de acumuloare trebuie de asigurată funcționarea îndelungată și fiabilă a lor, precum și nivelul necesar de tensiune la barele de curent continuu în regim de funcționare normal și cel de avarie.

321. Bateriile de acumuloare staționare trebuie instalate în corespundere cu cerințele NAIE. Asamblarea acumuloarelor, montarea bateriilor și punerea lor în funcțiune trebuie efectuată în corespundere cu specificațiile tehnice și instrucțiunile uzinelor producătoare.

322. În procesul recepției bateriei de acumuloare nou montate sau după reparație capitală, trebuie de verificat:

1) capacitatea prin trecerea curentului de descărcare timp de 10 ore sau în conformitate cu instrucțiunile uzinei producătoare;

2) calitatea electrolitului;

3) densitatea electrolitului și tensiunea pe elemente la sfârșitul procesului de încărcare și descărcare a bateriei;

4) rezistența izolației bateriei în raport cu pământul.

323. Bateriile trebuie puse în funcțiune, după ce au atins 100% din capacitatea nominală.

324. Instalarea bateriilor de acumuloare cu acid și alcalin într-o singură încăpere se interzice.

325. Bateriile de acumuloare trebuie exploatate în regim de reîncărcare permanentă. Pentru bateriile de acumuloare de tip „C” și „CK” tensiunea de reîncărcare trebuie să fie de $2,2 \pm 0,05$ V pe element.

326. Instalația de reîncărcare trebuie să asigure stabilizarea tensiunii pe barele bateriei cu devieri, ce nu depășesc 2 % de la tensiunea nominală.

327. Elementele suplimentare ale bateriilor, care nu sunt permanent în funcțiune, trebuie să dispună de o instalație de reîncărcare separată.

328. Bateriile cu acid, care funcționează în mod de reîncărcare permanentă, trebuie să fie exploatate fără descărcări de încercare și reîncărcări periodice de egalizare. O dată în an bateria trebuie reîncărcată cu tensiunea de 2,3-2,35 V pe element până la atingerea valorii constante a densității electrolitului în toate elementele de $1,2-1,21 \text{ g/cm}^3$. Durata reîncărcării depinde de starea bateriei și trebuie efectuată nu mai puțin de 6 h.

Suplimentar, la stațiile electrice nu mai rar de o dată în an trebuie verificată performanța de funcționare a bateriei la căderea tensiunii în cazul curenților de impuls.

Încărcarea de egalizare a bateriei de acumuloare sau a elementelor ei separate se efectuează la necesitate.

329. La stațiile electrice descărcările de control a bateriilor de acumuloare se fac la necesitate. În cazurile, când numărul elementelor nu este suficient pentru a asigura nivelul tensiunii pe bare, la sfârșitul descărcării, în limitele necesare, se permite reducerea cu 50-70% a capacității nominale sau descărcarea unei părți a elementelor principale.

330. Valoarea curentului de descărcare de fiecare dată trebuie să fie una și aceeași. Rezultatele măsurărilor în cazul descărcărilor de control trebuie comparate cu rezultatele măsurărilor descărcărilor anterioare. Este permisă încărcarea și descărcarea bateriei cu un curent, al cărui valoare nu este mai mare decât maximul pentru această baterie. Temperatura electrolitului la sfârșitul încărcării nu trebuie să fie mai mare de 40 °C.

331. Ordinea de exploatare a sistemului de ventilare în încăperea bateriilor de acumuloare la stațiile electrice trebuie să fie stabilită de instrucțiunea internă, cu luarea în considerare a condițiilor din această încăpere.

332. În regim permanent de reîncărcare și preîncărcare cu tensiunea mai mică de 2,3 V la un element, încăperea bateriei de acumuloare trebuie ventilată în conformitate cu o instrucțiune internă.

333. În cazul utilizării instalațiilor de redresare pentru reîncărcarea și încărcarea bateriilor de acumuloare, circuitele de curent alternativ și continuu trebuie conectate printr-un transformator de separare. Instalațiile de redresare trebuie să fie echipate cu sisteme de semnalizare a deconectării.

334. Tensiunea pe barele de curent continuu, care alimentează circuitele de comandă, instalațiile protecțiilor prin releu, semnalizare, automatizări și telemecanică, în condiții normale de exploatare, se admite de menținut la o valoare de 5% mai mare decât tensiunea nominală a receptoarelor electrice.

335. Toate ansamblurile și magistralele buclate de curent continuu trebuie asigurate cu alimentare de rezervă.

336. Rezistența izolației bateriei de acumulare, în funcție de tensiunea nominală trebuie să se încadreze în limitele prevăzute în Tabelul nr. 7.

Tabelul nr. 7

Rezistența izolației bateriei de acumulare, în funcție de tensiunea nominală

Tensiunea bateriei de acumulare, V	220	110	60	48	24
Rezistența izolației, k Ω , nu mai mică de	100	50	30	25	15

337. Dispozitivul de control al izolației la barele de curent operativ continuu trebuie să acționeze la semnal, în cazul scăderii rezistenței izolației a unuia dintre poli până la valoarea 20 k Ω în rețele de 220 V, 10 k Ω în rețele de 110 V, 6 k Ω în rețele de 60 V, 5 k Ω în rețele de 48 V, 3 k Ω în rețele de 24 V.

În condiții de exploatare, rezistența izolației rețelei de curent operativ continuu trebuie să fie nu mai mică de două ori, în raport cu valorile reglajului dispozitivului de control al izolației.

338. La acționarea dispozitivului de semnalizare în cazul micșorării nivelului izolației față de pământ, în rețeaua de curent operativ trebuie luate măsuri imediate pentru a elimina defecțiunile. În acest caz se interzice executarea lucrărilor sub tensiune în rețeaua de curent operativ, cu excepția lucrărilor de detectare a locului punerii la pământ.

339. Analiza electrolitului din bateria de acumulare cu acid, ce se află în lucru, trebuie efectuată anual conform probelor prelevate din elementele de control. Numărul elementelor de control sunt stabilite de personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice, în funcție de starea bateriei, dar nu mai puțin de 10% din numărul total al elementelor bateriei. Elementele de control trebuie schimbate anual. În timpul descărcării de control, probele electrolitului trebuie prelevate la sfârșitul descărcării.

340. Pentru completarea acumuletoarelor trebuie de utilizat apă distilată, verificată la absența clorului și a fierului.

341. Pentru a reduce evaporarea, rezervoarele bateriilor de acumulare de tipul „C” și „CK” trebuie acoperite cu plăci din sticlă sau alt material izolant care nu reacționează cu electrolitul. Utilizarea uleiului în acest scop este interzisă.

342. Temperatura din camera bateriilor de acumulare trebuie menținută la valoarea nu mai mică de 10 °C, la stațiile electrice fără personal de serviciu, se permite micșorarea acestei valori până la 5 °C.

343. Pe ușile camerei bateriei de acumulare trebuie să fie aplicate inscripțiile: „ÎNCĂPERE DE ACUMULATOARE”, „PERICOL DE INCENDIU”, „FUMATUL INTERZIS” sau montate indicatoare de securitate corespunzătoare cu privire la interdicția de a folosi focul deschis și de a fuma.

344. Inspectarea vizuală a bateriilor de acumulare trebuie efectuată conform graficului, aprobat de personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

Măsurarea tensiunii, densității și temperaturii electrolitului fiecărui element trebuie efectuată cel puțin o dată pe lună.

345. Deservirea instalației de acumulare la stațiile electrice trebuie să fie atribuită acumulatoristului sau unui electromontor instruit special, cu cumularea funcției. Fiecare instalație de acumulare trebuie să fie asigurată cu un registru pentru consemnarea rezultatelor inspecțiilor

vizuale și volumul lucrărilor efectuate. Deservirea instalației de acumulatoare poate fi executată de un agent economic, în bază de contract.

346. Personalul, care deservește instalația de acumulatoare, trebuie să fie echipat cu:

1) dispozitive de control al tensiunii elementelor bateriei, densității și temperaturii electrolitului;

2) îmbrăcăminte specială și inventar special în conformitate cu instrucțiunile interne.

347. Reparația bateriei de acumulatoare trebuie să fie efectuată la necesitate.

348. Reparația capitală a bateriei de acumulatoare trebuie efectuată, de regulă, nu mai devreme de 15 ani de exploatare. Necesitatea reparației capitale a bateriei se stabilește de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

349. Acumulatoarele cu baterii acide de tip închis trebuie să fie exploatate în conformitate cu prevederile instrucțiunii uzinei producătoare.

Secțiunea 6

Instalații de condensatoare

350. Prezentele Norme se extind asupra instalațiilor de condensatoare cu tensiunea de 6 kV și mai mare și cu o frecvență de 50 Hz, destinate pentru compensarea puterii reactive și reglarea tensiunii.

351. Instalația de condensatoare trebuie menținută în stare tehnică care asigură o funcționare fiabilă și îndelungată.

352. Dirijarea instalației de condensatoare, reglarea regimului de funcționare al bateriilor de condensatoare, de regulă, trebuie să fie executată în mod automat. Instalația de condensatoare trebuie să se conecteze în cazul micșorării tensiunii la o valoare mai mică decât cea nominală și să se deconecteze în cazul tensiunii de 105-110% din valoarea nominală.

353. Se permite funcționarea instalației de condensatoare în cazul tensiunii de 110% față de cea nominală și un curent de suprasarcină de până la 130%, datorită creșterii tensiunii și prezenței în curentul electric a componentelor armonice de ordin superior.

354. Se interzice funcționarea instalației de condensatoare dacă tensiunea la oricare din condensatoare depășește 110% față de tensiunea lui nominală.

355. Temperatura aerului înconjurător în locul instalării condensatoarelor trebuie să nu depășească temperatura maximă admisibilă specificată în instrucțiunea de exploatare a condensatoarelor. În cazul depășirii acestei temperaturi, trebuie să fie luate măsuri pentru amplificarea eficienței ventilației. Dacă timp de o oră temperatura nu s-a micșorat, instalația de condensatoare trebuie deconectată.

356. Dacă temperatura condensatoarelor este mai joasă de temperatura minimă admisibilă specificată în instrucțiunea de exploatare a condensatoarelor, conectarea instalațiilor de condensatoare se interzice.

357. Se interzice funcționarea instalației de condensatoare dacă curentul în faze diferă mai mult de 10%.

358. În cazul deconectării instalației de condensatoare, conectarea acesteia este permisă nu mai devreme de un minut după deconectare.

359. Conectarea instalației de condensatoare, care a fost deconectată de dispozitivele de protecție, poate fi efectuată cu condiția că a fost determinată și înlăturată cauza deconectării.

360. În procesul exploatării condensatoarelor, la care în calitate de dielectric impregnat se utilizează bifenili policlorurați, terfenili policlorurați, monometil-tetraclordifenil metan, monometil-diclor-difenil metan, monometil-dibrom-difenil metan, trebuie să fie respectate cerințele Hotărârii Guvernului 81/2009 pentru aprobarea Regulamentului privind bifenilii policlorurați.

361. Inspectarea vizuală a instalației de condensatoare, fără deconectare, trebuie efectuată nu mai rar de o dată în 30 de zile.

362. Reparațiile capitale ale instalațiilor de condensatoare, trebuie efectuate nu mai rar de o dată în 6 ani.

363. Periodicitatea reparațiilor capitale poate fi modificată pe baza experienței de exploatare. Necesitatea reparației capitale a bateriei se stabilește de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

364. Reparațiile curente trebuie efectuate după necesitate.

365. Încercările instalațiilor de condensatoare trebuie efectuate în conformitate cu „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

Secțiunea 7

Linii electrice aeriene

366. În procesul exploatării liniilor electrice aeriene (în continuare – LEA) trebuie să fie efectuată mentenanța și reparația LEA, pentru a asigura funcționarea fiabilă a acestora.

367. La coordonarea documentației tehnice a LEA nou proiectate sau reconstruite, întreprinderile electroenergetice trebuie să prezinte proiectantului informația referitoare la condițiile reale din zona LEA proiectate (condițiile climaterice, caracterul și intensitatea gradului de poluare și alte date, care caracterizează condițiile locale) și să ceară ca aceste condiții să fie luate în considerare la proiectare.

368. La construcția LEA, care urmează să fie dată în exploatare întreprinderii electroenergetice, acesta trebuie să organizeze supravegherea tehnică asupra executării lucrărilor și verificarea conformității lucrărilor îndeplinite cu documentația de proiect aprobată și coordonată.

369. Admiterea în exploatare a LEA de către întreprinderea electroenergetică trebuie efectuată în corespundere cu regulamentul de admitere în exploatare a rețelelor electrice noi și reconstruite.

370. În procesul de mentenanță trebuie să fie efectuate lucrări pentru protecția elementelor LEA de uzura prematură prin efectuarea controalelor și măsurărilor profilactice, înlăturarea deteriorărilor și defectelor.

371. În cazul reparației capitale a LEA trebuie să fie realizat un complex de măsuri, destinate pentru menținerea sau restabilirea caracteristicilor inițiale de exploatare a LEA în total sau a unor elemente a ei prin reparația pieselor și elementelor sau schimbarea lor cu cele noi, care ridică fiabilitatea și îmbunătățesc caracteristicile de exploatare a LEA.

372. Lista lucrărilor aferente mentenanței și reparației capitale trebuie să fie stabilită în instrucțiunile de exploatare a LEA.

373. De regulă, mentenanța și lucrările de reparație trebuie să fie organizate în complex, prin efectuarea tuturor lucrărilor necesare concomitent, cu micșorarea maxim posibilă a duratei de deconectare a LEA. Ele se pot efectua cu deconectarea liniei, a unei faze (reparația pe faze separate) și fără scoaterea tensiunii.

374. În procesul de mentenanță și reparație a LEA trebuie utilizate mașini, mecanisme, mijloace de transport, tachelaje, echipamente, scule și accesorii speciale.

375. Mijloacele de mecanizare trebuie să fie completate în corespundere cu documentele normativ-tehnice și amplasate la bazele de reparație și producere (în continuare – BRP) ale întreprinderilor electroenergetice și subdiviziunilor lor.

376. Formațiile de lucru, care îndeplinesc lucrările pe LEA, trebuie să fie dotate cu mijloace de comunicare pentru legătură cu BRP și cu centrele de dispecer.

377. În procesul exploatării LEA trebuie să fie respectate cerințele Regulamentului cu privire la protecția rețelelor electrice, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.514/2002 și verificată îndeplinirea acestor cerințe.

378. Întreprinderea electroenergetică trebuie să informeze persoanele fizice și juridice situate în zona de trecere a LEA, despre cerințele prevăzute în Regulamentul cu privire la protecția rețelelor electrice, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.514/2002.

379. Întreprinderea electroenergetică are dreptul să sisteze executarea lucrărilor în zona de protecție a LEA executate de către persoane juridice și persoane fizice care încalcă cerințele Regulamentului cu privire la protecția rețelelor electrice, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.514/2002.

380. Stratul anticoroziv al stâlpilor metalici nezinkați și al elementelor metalice ale stâlpilor din beton armat, de lemn, precum și a conductoarelor de gardă și a cablurilor de oțel de ancorare trebuie restabilit conform dispoziției personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice.

381. Traseul LEA trebuie curățat periodic de arbuști și crengile copacilor și întreținut fără riscuri de incendiere; e necesar de respectat distanțele de la LEA până la copaci și arbuști indicate în proiect, iar în cazul nerespectării se vor efectua lucrări de tăiere a copacilor în conformitate cu prevederile legislației.

382. Copacii, care prezintă pericol de cădere peste conductoare și stâlpi, trebuie să fie tăiați, respectând prevederile legislației.

383. Pe tronsoanele LEA supuse poluării intense, trebuie să fie utilizată izolație specială sau întărită și, după necesitate, de efectuat curățarea sau spălarea izolației, înlocuirea izolatoarelor murdare.

384. În zonele cu grad sporit de poluare a izolației cu dejecțiile păsărilor și în locurile cuibăririi lor în masă, trebuie să fie utilizate aparate și dispozitive anti păsări.

385. În deschiderea intersecției LEA în funcțiune, cu alte LEA, pe fiecare conductor al LEA care se află deasupra, se poate realiza nu mai mult de o conexiune; în deschiderile intersecției cu linii de telecomunicații, de semnalizare, conexiunile nu se admit; numărul conexiunilor pentru conductoare și firele LEA cu tensiunea mai mică de 1000 V, care se află mai jos, nu se reglementează.

La exploatarea LEA în deschizături la intersecția liniei în acțiune cu alte LEA și linii de telefonie (legătură) la fiecare conductor sau otgon a LEA de intersectare se permite nu mai mult de două organe de conexiune(conexiuni); cantitatea conexiunilor conductoarelor și otgoanelor pe LEA intersectată nu se reglementează.

386. Întreprinderea electroenergetică, care exploatează LEA, trebuie să mențină în stare de bună funcționare:

1) semnele de semnalizare de pe maluri, în locurile de intersecție ale LEA cu râuri, lacuri și bazine, instalate în corespundere cu NAIE;

2) dispozitivele de iluminare de avertizare, instalate pe stâlpii LEA în corespundere cu cerințele NAIE;

3) indicatoarele permanente amplasate pe stâlpi în conformitate cu proiectul de execuție a LEA și cerințele NAIE.

387. Întreprinderea electroenergetică, care exploatează LEA, trebuie să monitorizeze starea:

1) indicatoarelor de gabarit, instalate în locurile intersecției LEA cu magistralele auto;

2) porților de gabarit instalate în locurile intersecției LEA cu căile ferate, unde este posibilă traversarea încărcăturilor și macaralelor agabaritice.

388. Instalarea și deservirea porților de gabarit și indicatoarelor în locurile intersecțiilor se execută de către agentul economic la balanța căruia se află căile ferate și drumurile.

389. În procesul exploatării LEA trebuie să fie supusă inspectărilor vizuale periodice și neordinare. Inspectările vizuale periodice ale LEA se execută conform graficului aprobat de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice. Periodicitatea inspectării vizuale pe toată lungimea a fiecărei LEA trebuie să fie nu mai rară de o dată în an.

390. Personalul tehnic-ingineresc, nu mai rar de o dată în an, trebuie să efectueze inspectări vizuale selective pe anumite tronsoane de linie, inclusiv toate liniile și tronsoanele, ce urmează a fi supuse reparației capitale.

391. Inspectările vizuale de la înălțime, cu verificarea selectivă a conductoarelor și conductoarelor de gardă în elementele de fixare și contrafișe a LEA cu tensiunea 35 kV și mai mare, care sunt exploatate 20 ani și mai mult, sau pe tronsoanele lor și la LEA care trec prin zone de poluare intensă, precum și cele ce traversează zonele deschise, trebuie să fi efectuate nu mai rar decât o dată în 5 ani; la celelalte LEA sau tronsoane cu tensiunea de 35 kV și mai mare – nu mai rar de o dată în 10 ani.

La LEA 0,38-20 kV, inspectările vizuale de la înălțime trebuie executate la necesitate.

392. Inspectările vizuale neordinare ale LEA sau ale tronsoanelor lor trebuie efectuate:

- 1) în cazul formării pe conductoare și conductoare de gardă a stratului de chiciură;
- 2) la apariția fenomenului de galopare a conductoarelor;
- 3) în perioada viiturilor;
- 4) în cazul incendiilor în zona traseului LEA;
- 5) după furtuni puternice și alte calamități naturale;
- 6) după deconectarea automată a LEA de protecția prin relee.

393. La LEA trebuie efectuate următoarele verificări și măsurări profilactice:

1) verificarea stării traseului LEA la efectuarea inspectărilor vizuale și, în caz de necesitate, măsurarea gabaritelor de la mlăzi până la conductoare;

2) controlul putrezirii elementelor stâlpilor de lemn, precum și înainte de urcarea pe stâlp sau schimbarea pieselor;

3) verificarea stării izolatoarelor și armăturii de linie și vizuală, la efectuarea inspectărilor vizuale ale LEA, precum și controlul rigidității dielectrice a izolatoarelor suspendate de porțelan de tip farfurie;

4) verificarea stării stâlpilor, conductoarelor, conductoarelor de gardă la efectuarea inspectărilor vizuale;

5) verificarea stării conexiunilor prin buloane ale conductoarelor LEA cu tensiunea 35 kV și mai mare prin efectuarea măsurărilor electrice nu mai rar de o dată în 5 ani, conexiunile prin buloane care se află în stare nesatisfăcătoare, trebuie să fie expuse reviziei. Nu trebuie să fie efectuate măsurările electrice a conexiunilor conductoarelor executate prin sudare, răsucire, presare.

6) în timpul recepției în exploatare a LEA, toate conexiunile conductoarelor și conductoarelor de gardă trebuie verificate vizual și la corespunderea mărimilor geometrice;

7) rezistența instalațiilor de legare la pământ a stâlpilor și conductoarelor de gardă, precum și legăturilor repetate la pământ a conductorului PEN – în corespundere cu pct. 506;

8) impedanța buclei faza-zero a LEA cu tensiunea mai mică de 1000 V – la recepția în exploatare, iar în continuare – la racordarea noilor consumatori și efectuarea lucrărilor, care provoacă schimbarea acestei impedanțe;

La necesitate trebuie de verificat:

1) starea stratului anticoroziv a stâlpilor metalici și consolelor, suporturilor metalice și ancorelor otgoanelor și fixărilor lor cu dezgroparea solului;

2) starea stâlpilor metalici și beton armat, fundamentelor și popilor;

3) distanțele de la conductoare până la suprafața solului și diferite obiecte în locurile de apropiere și intersectare, la LEA cu suspendare în comun a conductoarelor precum și între conductoarele diferitelor linii – în deschizături;

4) săgețile conductoarelor și conductoarelor de gardă;

5) întinderea ancorelor stâlpilor ;

6) unghiul de înclinare a stâlpilor;

7) starea bandajelor și conexiunilor prin bulon a stâlpilor.

394. Defectele, depistate în procesul inspectării vizuale a LEA și la efectuarea măsurărilor și verificărilor profilactice, trebuie să fie consemnate în documentația de exploatare și, în dependență de caracterul lor, să fie înlăturate în cel mai scurt timp posibil sau la efectuarea mentenanței/reparației capitale a LEA.

395. Reparația capitală a LEA cu stâlpi din beton armat și metalici trebuie efectuată nu mai rar de o dată în 10 ani, iar pentru LEA cu stâlpi cu elemente din lemn – nu mai rar de o dată în 5 ani.

396. Schimbările constructive ale stâlpilor și altor elemente ale LEA, precum și a modului de fixare a stâlpilor în sol, vor fi efectuate numai în cazul prezenței documentației tehnice și cu permisiunea personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice.

397. Reconstrucția și reparația planificată a LEA, ce traversează terenurile agricole, trebuie executată cu acordul proprietarului de teren, conform Regulamentului cu privire la protecția rețelelor electrice, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.514/2002.

398. Lucrările de prevenire sau lichidare a deranjamentelor tehnologice la funcționarea LEA, ce traversează terenurile agricole, se execută în conformitate cu cerințele Regulamentului cu privire la protecția rețelelor electrice aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.514/2002.

399. Organizațiile, care exploatează LEA cu suspendare în comun a conductoarelor, trebuie să efectueze reparații planificate în termeni coordonați. În cazuri de avarii, lucrările de reparații trebuie efectuate cu notificarea în prealabil a celelalte părți – stăpânul liniei sau a conductoarelor.

400. În cazul suspendării în comun pe stâlpii întreprinderii electroenergetice a conductoarelor LEA și liniilor cu altă destinație, aflate în posesia altor proprietari, între ei trebuie să fie întocmită o convenție de exploatare comună a LEA.

401. Convenția de exploatare comună a LEA trebuie să includă cel puțin:

- 1) modalitatea de executare în condiții de securitate a lucrărilor;
- 2) modalitatea de executare a lucrărilor de reparații, inclusiv și în cazul avariilor;
- 3) lista personalului electrotehnic admis la executarea lucrărilor, cu menționarea grupelor de securitate electrică;
- 4) delimitarea responsabilităților în procesul executării lucrărilor în rețeaua electrică.

402. La LEA cu tensiunea mai mare de 1000 V, la care se creează intensiv stratul de chiciură, trebuie să fie efectuată topirea chiciurii cu ajutorul curentului electric.

403. Întreprinderea electroenergetică, care exploatează LEA, trebuie să controleze procesul de formare a stratului de chiciură pe LEA și să asigure conectarea la timp a schemei de topire a chiciurii. LEA la care se efectuează topirea chiciurii, de regulă, trebuie să fie dotate cu dispozitive automate de control și de semnalizare a creării stratului de chiciură și procesului de topire a lui, precum și cu aparate de comutație de scurtcircuitare.

404. Pentru stabilirea de la distanță a locului cu defect al LEA cu tensiune de 110 kV, precum și locului scurtcircuitului între faze la LEA 6-35 kV, trebuie să fie instalate dispozitive speciale. La LEA cu tensiunea 6-35 kV cu derivate trebuie să fie instalate indicatoarele tronsonului defectat.

405. Întreprinderea electroenergetică trebuie să posede aparate portabile pentru determinarea locurilor punerilor la pământ la LEA 6-35 kV.

406. În scopul lichidării operative a avariilor LEA, întreprinderea electroenergetică trebuie să asigure rezerva de avarie a materialelor și pieselor de schimb.

Secțiunea 8

Linii electrice în cablu

407. În procesul exploatării liniilor electrice în cablu (în continuare – LEC) este necesar de efectuat mentenanța și reparația, destinate pentru asigurarea funcționării fiabile a acestora.

408. Pentru fiecare LEC, la admiterea în exploatare, trebuie să fie stabilite valorile maxim-admisibile a curentului de sarcină. Sarcina trebuie să fie determinată pentru sectorul traseului cu o lungime nu mai mică de 10 m cu condiții termice defavorabile. În baza rezultatelor încercărilor termice se pot mări aceste sarcini, cu condiția că temperatura conductoarelor nu va depăși temperatura admisibilă de durată, indicată specificațiile tehnice ale conductoarelor. În acest caz, nivelul încălzirii cablului trebuie să fie verificat la sectoarele traseului cu cele mai defavorabile condiții de răcire.

409. În construcțiile de cabluri și în alte încăperi trebuie să fie organizat controlul sistematic asupra regimului termic de lucru al cablurilor, temperaturii aerului și lucrului dispozitivelor de ventilare.

410. Pe timp de vară, temperatura aerului în interiorul tunelurilor de cablu, canalelor și fântânilor de cablu nu trebuie să depășească temperatura aerului exterior cu mai mult de 10 °C.

411. În perioada de lichidare a avariei este permisă suprasarcina cu 30% a cablurilor cu tensiunea mai mică de 10 kV cu izolație din hârtie impregnată, cu 15% a cablurilor cu izolație din polietilenă și policlorură de vinil plastifiată și cu 18% a cablurilor cu izolația din cauciuc și polietilenă vulcanizată, pe o durată nu mai mare de 6 ore pe zi timp de 5 zile, dar nu mai mult de 100 ore pe an, cu condiția că în alte perioade a celor 5 zile sarcina nu va depăși cea maxim admisibilă. Pentru cablurile aflate în exploatare mai mult de 15 ani, suprasarcinile nu trebuie să depășească 10%.

412. Se interzice suprasarcina cablurilor cu izolație din hârtie impregnată cu tensiunea de 20 și 35 kV.

413. Suprasarcina cablurilor cu tensiunea 110 kV și se determină de uzina producătoare.

414. Pentru fiecare LEC cu ulei fluid sau pentru unele porțiuni ale liniei cu tensiunea 110 kV, în dependență de profilul liniei, în instrucțiunile interne trebuie să fie stabilite limitele admisibile ale presiunii uleiului, la devierile cărora, LEC trebuie deconectată și reconectată numai în cazul depistării și lichidării cauzei defectiunii.

415. Probele uleiului din cabluri cu ulei fluid și lichidelor din manșoane ale cablurilor cu izolația din masă plastică cu tensiunea 110 kV, trebuie preluate înainte de punerea în funcțiune a LEC, peste un an după conectare, ulterior peste 3 ani și pe parcurs – la fiecare 6 ani.

416. La admiterea în exploatare a LEC cu tensiunea mai mare de 1000 V, adițional la documentația prevăzută de normativele în construcții și Hotărârea Guvernului nr. 285/1996 cu privire la aprobarea Regulamentului de recepție a construcțiilor și instalațiilor aferente, trebuie să fie întocmită și înmănată întreprinderii electroenergetice următoarea documentație tehnică:

1) desenul de execuție al traseului LEC, cu indicarea locurilor de amplasare a manșoanelor de legătură, executat la scara de 1:200 sau de 1:500, în funcție de existența altor comunicații în zona traseului;

2) proiectul de execuție a LEC, iar pentru LEC cu tensiunea de 110 kV și mai mare - coordonarea cu uzina producătoare și cu întreprinderea care va exploata LEC;

3) desenul de profil al LEC, cu indicarea intersecțiilor cu drumurile și alte comunicații pentru LEC cu tensiunea 35 kV și mai mare precum și pentru traseele deosebit de complicate ale LEC cu tensiunea 6-10 kV;

4) actul privind starea cablului pe tambur și la necesitate – procesul-verbal de demontare și inspectare vizuală a mostrelor;

5) registrul LEC;

6) borderoul de inventariere a elementelor LEC;

7) actele lucrărilor de construcție și celor ascunse, cu indicarea intersecțiilor și apropiierilor cablurilor de comunicațiile subterane;

8) actele privind montarea manșoanelor de cablu;

9) actele de recepție a șanțurilor, blocurilor, canalelor, tunelurilor și colectoarelor emise până la pozarea cablurilor;

10) actele privind montarea dispozitivelor de protecție ale LEC împotriva coroziunii electrochimice precum și documentele cu privire la rezultatele încercărilor împotriva coroziunii, în conformitate cu proiectul;

11) rapoartele tehnice ale încercărilor izolației LEC cu tensiune mărită după montare;

12) rapoartele tehnice cu rezultatele măsurării rezistenței izolației;

13) actele inspectării vizuale a corectitudinii montării cablurilor în șanțuri și canale înainte de acoperirea lor;

14) buletinele (procesele-verbale) încălzirii cablurilor pe tambur înaintea montării lor la temperaturi joase;

15) actul verificării și încercării instalațiilor staționare de stingere a incendiului în regim automat și a sistemelor de semnalizare a incendiului.

Pentru LEC cu tensiunea 110 kV și mai mare, executantul de lucrări trebuie să transmită suplimentar întreprinderii electroenergetice:

16) cotele de execuție a nivelului de sus a cablului și rezervorului de presiune pentru cablurile cu ulei fluid de joasă presiune;

17) rezultatele încercării uleiului din toate elementele liniei;

18) rezultatele încercărilor de impregnare;

19) rezultatele testărilor și încercărilor rezervorului de presiune pentru cablurile cu ulei fluid de presiune înaltă;

20) rezultatele verificării sistemului de semnalizare a presiunii uleiului din cablu;

21) actele cu privire la forța de întindere în procesul pozării;

22) actele cu privire la încercările cu tensiune mărită a învelișului de protecție după pozare;

23) rapoartele tehnice ale uzinei producătoare de încercări a cablurilor, manșoanelor și echipamentului de alimentare;

24) rezultatele încercării sistemului automat de încălzire a manșoanelor terminale;

25) rezultatele măsurării curentului în conductoarele și învelișul fiecărei faze;

26) rezultatele măsurării capacității de lucru a conductoarelor LEC;

27) rezultatele măsurării rezistenței active a izolației;

28) rezultatele măsurării rezistenței prizei de pământ a fântânilor și manșoanelor terminale.

417. La admiterea în exploatare a LEC cu tensiunea mai mică de 1000 V, adițional la documentația prevăzută de normativele în construcții și Hotărârea Guvernului nr. 285/1996 cu privire la aprobarea Regulamentului de recepție a construcțiilor și instalațiilor aferente, trebuie să fie întocmită și înmănată întreprinderii electroenergetice următoarea documentație tehnică: registrul LEC; proiectul de execuție a LEC; rapoartele tehnice ale încercărilor și măsurărilor.

418. Montarea și pozarea LEC de toate tensiunile trebuie efectuate sub supravegherea tehnică a întreprinderii electroenergetice care le va exploata.

419. Toate LEC trebuie să fie dotate cu pașaport, care include documentația tehnică conform prevederilor pct. 432, 433, numărul de dispecerat sau denumirea liniei. Pentru întreprinderile electroenergetice, ce au sisteme automatizate de evidență, datele de pașaport pot fi introduse în memoria computerului.

420. Cablurile pozate deschis și toate manșoanele de cablu trebuie să fie dotate cu etichete. Pe etichetele cablului, amplasate la începutul și la capătul liniei, trebuie să fie indicate marca, tensiunea, secțiunea, numărul de dispecerat sau denumirea liniei, iar pe etichetele manșoanelor – numărul manșonului, data montării lui.

421. Etichetele trebuie să fie rezistente la acțiunea mediului ambiant. Etichetele trebuie să fie amplasate la fiecare 50 m pe lungimea liniei la cablurile montate aparent, la cotiturile traseului și în locurile trecerii cablurilor prin pereții despărțitori și planșee, din ambele părți.

422. Tunelurile, galeriile edilitare, canalele și alte construcții de cabluri trebuie menținute în curățenie. Mantaua metalică nezincată a cablurilor pozate în construcții de cabluri, construcțiile

metalice nezincate pe care sunt amenajate LEC, precum și jgheburile de cabluri trebuie acoperite periodic cu soluții anticorozive ignifuge.

423. Periodic trebuie efectuată măsurarea sarcinilor LEC, în termenele stabilite de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice. În baza acestor măsurări trebuie să fie stabilite regimurile și schemele de lucru ale LEC.

Cerințele acestui punct se extind și asupra LEC ale consumatorilor, care sunt alimentate de la barele ID ale stațiilor electrice.

424. Inspectările vizuale ale LEC trebuie efectuate nu mai rar de termenele stabilite în Tabelul nr. 8.

Tabelul nr. 8
Periodicitatea inspectărilor vizuale ale LEC, zile

	LEC cu tensiunea, kV	
	Mai mică de 35	110-500
trasee LEC, pozate subteran	90	30
trasee LEC, pozate în zonele urbane sub îmbrăcăminte rutieră modernizată	365	-
trasee LEC, pozate în galerii edilitare, în tuneluri, canale și pe estacade, podurile feroviare	180	90
rezervoare de presiune, dotate cu semnalizarea presiunii uleiului (pentru rezervoarele de presiune, fără semnalizarea presiunii uleiului – conform instrucțiunilor interne)	-	30
fântâni de cabluri	730	90

425. Inspectarea vizuală a manșoanelor LEC cu tensiunea mai mare de 1000 V trebuie efectuată la fiecare examinare a echipamentelor electrice.

426. Inspectarea vizuală a LEC pozate sub bazinele acvatice trebuie efectuată în termenele stabilite de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

427. Personalul tehnic-ingineresc trebuie să efectueze periodic inspectări vizuale selective de control ale LEC.

428. În perioada inundațiilor, în urma ploilor abundente și în urma deconectărilor LEC la acționarea protecției prin relee, trebuie să fie efectuate inspectări vizuale neordinare ale LEC.

429. Informațiile cu privire la defecțiunile depistate pe parcursul inspectărilor vizuale trebuie notate în registrul de evidență a defecțiunilor și deranjamentelor. Toate defecțiunile trebuie lichidate în termene cât mai restrânse.

430. Inspectarea vizuală a tunelurilor, galeriilor edilitare, fântânilor și canalelor la stațiile electrice cu personal operativ local trebuie efectuată o dată în 30 de zile, iar la stațiile electrice fără personal operativ local – în termenele stabilite de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

431. Termenele controlului funcționalității instalațiilor de stingere și semnalizare a incendiilor, instalate în construcțiile de cabluri, se stabilește conform instrucțiunilor interne.

432. Se interzice amenajarea în încăperile de cabluri a construcțiilor temporare și auxiliare (ateliere, depozite etc.), precum și depozitarea materialelor și echipamentelor.

433. În zonele cu sol cu mediu agresiv, LEC poate fi pusă în funcțiune numai după executarea protecției împotriva coroziunii.

În aceste zone la LEC trebuie să fie efectuată măsurarea curenților de dispersie, elaborată și reactualizate sistematic diagramele potențialelor LEC sau a unor tronsoane și hărțile zonelor corozive ale solului. În orașe, unde există protecția anticorozivă comună pentru toate comunicațiile subterane, elaborarea diagramelor potențialelor nu este necesară.

Măsurarea potențialelor cablurilor trebuie efectuată în zonele curenților de dispersie, în locurile apropierii LEC de conducte și cabluri de telecomunicații cu protective catodică și la tronsoanele de cablu echipate cu dispozitive de protective împotriva coroziunii. La cablurile cu manta de cauciuc trebuie să fie controlată starea învelișului anticoroziv în conformitate cu „Instrucțiunea cu privire la exploatarea liniilor electrice în cablu” și „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

434. În cazul depistării pericolului de deteriorare a mantalelor metalice ale LEC în rezultatul coroziunii electrice, chimice, sau solului, trebuie luate măsuri de prevenire a acestor deteriorări. Supravegherea dispozitivelor de protecție ale LEC se execută în mod regulat.

435. Dezgroparea traseului LEC sau lucrările de terasament în apropierea LEC trebuie efectuate numai după obținerea acordului în scris al întreprinderii electroenergetice, care exploatează LEC.

436. Se interzice efectuarea săpăturilor cu ajutorul mașinilor de terasament la o distanță mai mică de un metru de la cablu, precum și utilizarea ciocanelor de abataj, răngii și târnăcopului pentru afânarea pământului în cazul în care până la cablu rămâne un strat de pământ mai mic de 0,3 m.

Se interzice utilizarea mecanismelor de percuție și cu vibrații la o distanță mai mică de 5 m de la cabluri.

Până la începerea săpăturilor trebuie de efectuat dezgroparea de control a LEC sub supravegherea personalului întreprinderii electroenergetice, care exploatează LEC, pentru a preciza amplasarea și adâncimea poziționării cablurilor.

437. Pentru efectuarea lucrărilor de terasament cu efectuarea exploziilor este necesar de eliberat condiții tehnice suplimentare.

438. Întreprinderea electroenergetică are dreptul să sisteze executarea lucrărilor în zona de protecție a LEC executate de către persoane juridice și persoane fizice care încalcă cerințele Regulamentului cu privire la protecția rețelelor electrice, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.514/2002.

439. LEC trebuie să fie supuse periodic măsurărilor și încercărilor profilactice în corespundere cu „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

Întreprinderea electroenergetică, în proprietatea căreia se află LEC, stabilește necesitatea încercărilor neordinare ale LEC, în special, după efectuarea lucrărilor de reparații sau săpături, efectuate cu dezgroparea LEC.

440. Pentru prevenirea străpungerii izolației în sectoarele verticale ale cablurilor cu tensiunea de 20-35 kV cauzate de uscarea izolației, este necesar de schimbat periodic aceste sectoare sau de montat manșoane de stopare.

441. Pentru LEC cu tensiunea de 20-35 kV din cabluri cu mase impregnante, care nu se scurg, cabluri cu izolație din masă plastică sau cabluri cu gaz sub presiune, nu este necesară monitorizarea suplimentară a stării izolației sectoarelor vertical și schimbarea lor periodică.

442. În cadrul supravegherii asupra corectitudinii pozării și exploatării cablurilor nearmate cu manta de cauciuc, este necesar de a atrage o atenție deosebită asupra stării tehnice a mantalei. Cablurile, la care mantaua are străpungeri, zgârieturi, fisuri, necesită să fie reparate sau schimbate.

443. Întreprinderile electroenergetice care exploatează LEC pot să aibă laboratoare, echipate cu aparate pentru determinarea locurilor deteriorărilor, cu mijloacele de măsurări și cu instalații mobile de măsurări și încercări.

444. Mostrele cablurilor și manșoanelor deteriorate în urma străpungerii electrice a izolației în procesul exploatării sau în rezultatul efectuării încercărilor profilactice trebuie să fie supuse verificărilor de laborator pentru stabilirea cauzei defectului și elaborarea măsurilor pentru preîntâmpinarea lor pe viitor.

Secțiunea 9

Protecția prin relee și automatizări electrice

445. Echipamentul electric de forță al stațiilor electrice și rețelelor electrice trebuie protejat de scurtcircuite și perturbări de la regimul normal de funcționare prin intermediul dispozitivelor de protecție prin relee, întrerupătoarelor automate sau siguranțelor fuzibile și dotat cu mijloace de automatizări electrice, inclusiv de reglare automată.

446. Instalațiile protecției prin relee și automatizărilor electrice (în continuare – PRA), inclusiv automatizările antiavarie, care se află în exploatare, trebuie să fie permanent incluse în funcțiune, cu excepția acelor dispozitive care trebuie să fie scoase din funcțiune în corespundere cu destinația și principiul de lucru, regimul de lucru al sistemului electroenergetic și condițiile de selectivitate.

447. Dispozitivele de semnalizare a avariilor și de avertizare trebuie să fie permanent în stare pregătită pentru funcționare.

448. În procesul de exploatare trebuie să fie asigurate condițiile pentru funcționarea normală a aparatelor protecției prin relee, automatizărilor electrice și circuitelor secundare: valorile admisibile ale temperaturii, umidității, vibrației, devierii parametrilor de lucru față de cei nominali etc.

449. Toate cazurile de acționare și de refuz în acționare a instalațiilor PRA, precum și defectele depistate în procesul exploatării, trebuie analizate detaliat și luate în considerare în modul stabilit de către serviciile PRA. Defectele depistate trebuie să fie înlăturate.

450. Despre fiecare caz de acționare incorectă și de refuz în acționare a instalațiilor PRA, precum și despre defectele schemelor și aparatajului depistate trebuie să fie informată organizația în dirijarea sau în gestiunea cărora se află instalațiile date.

451. Pe părțile din față și din spate ale panourilor PRA, precum și pe panourile și pupitrele de comandă trebuie să fie inscripții care indică destinația lor în corespundere cu denumirile de dispecerat, iar pe aparatele instalate pe panouri, pupitre și în dulapuri cu panouri rotitoare – inscripții sau marcaje din 2 părți, conform schemelor.

452. Pe dispozitivele care se află în comanda personalul operativ (dispozitive de comutare, relee și lămpi de semnalizare, blocuri de încercări etc.) trebuie să fie inscripțiile corespunzătoare.

453. Pe panourile cu aparate care aparțin diferitelor conexiuni sau instalații PRA ale aceleiași conexiuni, ce pot fi verificate separat, trebuie aplicate linii de delimitare și asigurată posibilitatea instalării îngrădirii pentru verificarea instalațiilor separate PRA.

454. Echipamentul electric de forță și liniile electrice pot să se afle sub tensiune numai dacă este conectată protecția prin relee de la toate tipurile de defecte. În cazul scoaterii din funcțiune sau defecțiunii a anumitor tipuri de protecții, dispozitivele protecției prin relee rămase în funcțiune trebuie să asigure protecția deplină de la toate tipurile de defecte a echipamentului electric și liniilor electrice. Dacă această condiție nu se îndeplinește, trebuie să fie conectată protecția temporară sau conexiunea trebuie deconectată.

455. În cazul existenței instalațiilor PRA cu acționare rapidă și instalațiilor de rezervă în caz refuz în acționare al întrerupătoarelor, toate operațiunile de conectare a liniilor, barelor și echipamentelor electrice după reparația sau deconectarea lor, precum și operațiunile cu separatoarele și întrerupătoarele cu aer comprimat, trebuie efectuate după includerea în funcțiune a PRA, iar în cazul imposibilității includerii lor, este necesar de realizat accelerarea la protecțiile de rezervă sau de realizat protecția temporară, inclusiv și cea neselectivă.

456. Rezistența izolației circuitelor secundare, legate electric între ele, față de pământ, precum și între circuitele de diferită destinație, ce nu sunt legate electric între ele (circuitul de măsură, circuitele de curent operativ, semnalizare), trebuie menținută, în limita fiecărei conexiuni, nu mai mică de 1 MΩ.

Rezistența izolației circuitelor secundare ale instalațiilor PRA, dimensionate la tensiunea de lucru 60 V și mai mică, ce sunt alimentate de la o sursă separată sau prin transformator de separare, trebuie menținută nu mai mică de 0,5 MΩ.

Rezistența izolației se măsoară cu megohmmetru în primul caz la tensiunea de 1000-2500 V, iar în cazul doi – de 500 V.

La verificarea izolației circuitelor secundare trebuie întreprinse măsuri prevăzute de instrucțiunile corespunzătoare pentru prevenirea deteriorării acestor instalații.

457. La conectarea după montare și la prima încercare de profilaxie a instalațiilor PRA, izolația față de pământ a circuitelor legate electric între ele ale PRA și a tuturor celorlalte circuite secundare ale fiecărei conexiuni, precum și izolației dintre circuitele nelegate electric între ele, amplasate în același panou, cu excepția circuitelor elementelor dimensionate pentru tensiunea de lucru 60 V și mai mică, trebuie încercată cu tensiunea de 1000 V de curent alternativ, timp de un minut.

Adițional, la tensiunea de 1000 V, timp de un minut, trebuie încercată izolația între conductoarele cablului de control a circuitelor, unde este probabilitate sporită de apariție a scurtcircuitelor cu urmări grave: circuitele protecției de gaze, circuitele condensatoarelor, utilizate ca sursă de curent operativ, circuitele secundare ale transformatoarelor de curent cu mărimea nominală a curentului 1 A etc.

La exploatarea ulterioară, izolația circuitelor PRA, cu excepția circuitelor cu tensiunea 60 V și mai mică, trebuie încercată, în cadrul restabilirii profilactice, cu tensiunea 1000 V de curent alternativ timp de un minut, sau cu tensiunea redresată de 2500 V cu utilizarea megohmmetrului sau a unei instalații speciale.

Încercarea izolației circuitelor PRA cu tensiunea 60 V și mai mică se efectuează în procesul măsurării rezistenței acesteia conform prevederilor pct. 472.

458. Instalațiile PRA nou montate și circuitele secundare înainte de a fi puse în funcțiune trebuie să fie supuse ajustărilor și încercărilor de recepție.

Permisiunea de introducerea noilor dispozitive și conectare în funcțiune a acestora se emite în ordinea stabilită de Regulamentul privind dirijarea prin dispecerat a sistemului electroenergetic, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 316/2018, cu înscriere în registrul protecțiilor prin relee și automatizărilor electrice.

459. La serviciul PRA, pentru fiecare instalație PRA aflată în exploatare, trebuie păstrată următoarea documentație tehnică:

- 1) pașaport;
- 2) indicații metodice sau instrucțiunea de ajustare și verificare;
- 3) datele tehnice și parametrii instalațiilor în formă de hărți și caracteristici;
- 4) scheme principiale și/sau de montare.

460. Rezultatele lucrărilor de mentenanță a instalațiilor PRA, rezultatele verificărilor periodice trebuie să fie notate în pașaport, iar pentru instalațiile PRA complicate, la necesitate, notările amănunțite se efectuează în registrul de lucru.

461. La serviciile PRA trebuie să fie datele tehnice despre dispozitivele, aflate în conducerea și gestiunea acestor servicii, sub formă de hărți/tabele sau registre/caracteristici, scheme principiale și de montare/algoritme tehnologice de funcționare.

462. Scoaterea din funcțiune a instalației PRA trebuie înregistrată în corespundere cu prevederile Regulamentului privind dirijarea prin dispecerat a sistemului electroenergetic, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 316/2018.

463. În cazul riscului de acționare incorectă a instalației PRA, aceasta trebuie scoasă din funcțiune conform prevederilor pct. 470, fără permisiunea personalului operativ ierarhic superior, dar cu înștiințarea ulterioară a acestuia, în corespundere cu instrucțiunea internă și înregistrarea ulterioară a cererii în corespundere cu prevederile Regulamentului privind dirijarea prin dispecerat a sistemului electroenergetic, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 316/2018.

464. Releele, aparatele și dispozitivele auxiliare PRA, cu excepția acelor elemente, reglajul cărora modifică personalul operativ, pot fi deschise numai de personalul serviciului PRA, laboratoarelor electrotehnice care exploatează aceste dispozitive, sau la indicația lor de personalului operativ.

465. Lucrările în instalațiile PRA trebuie să execute personalul, instruit și admis la verificarea de sine stătătoare a dispozitivelor respective.

466. Pe ansamblurile/rândurile pupitelor de comandă și pe panourile sau dulapurile instalațiilor PRA nu trebuie să se afle în apropiere nemijlocită cleme, unirea întâmplătoare a cărora poate provoca conectarea sau deconectarea conexiunii, scurtcircuit în circuitele de curent operativ sau în circuitele de excitație a generatoarelor sincrone, motoarelor electrice sincrone, compensatoarelor sincrone.

467. La executarea lucrărilor în panouri, tablouri și în circuitele de comandă a protecției prin relee, a automatizărilor electrice, trebuie întreprinse măsuri împotriva deconectărilor eronate ale echipamentului. Lucrările trebuie executate numai cu instrument electroizolant.

Se interzice executarea lucrărilor date în lipsa schemelor de execuție și autorizațiilor de lucru în care se indică volumul și consecutivitatea lucrărilor.

La finalizarea lucrărilor, personalul trebuie să verifice funcționalitatea și corectitudinea conectării circuitelor de curent, de tensiune și circuitelor operative. Circuitele operative ale PRA și circuitele de comandă trebuie verificate, de regulă, prin metoda testării în acțiune.

468. Lucrările în instalațiile PRA ce pot provoca acționarea lor la deconectarea conexiunilor protejate sau adiacente, precum și alte acțiuni neprevăzute, trebuie efectuate conform cererii acceptate, luând în considerare aceste acțiuni.

469. Personalul operativ sau operativ de reparație trebuie să execute:

1) controlul poziției corecte a dispozitivelor de comutare pe panourile și dulapurile PRA, capacelor dispozitivelor de încercare,

2) controlul funcționalității întrerupătoarelor automate și siguranțelor fuzibile în circuitele de protecție și de comandă;

3) controlul funcționării instalațiilor PRA, ținând cont de indicațiile dispozitivelor exterioare de semnalizare, amplasate pe panouri/dulapuri și aparate;

4) testarea întrerupătoarelor și altor aparate;

5) schimbul de semnale al protecției de frecvență înaltă;

6) măsurarea parametrilor controlați ai dispozitivelor de declanșare prin telemecanică de frecvență înaltă, al aparatelor de joasă frecvență ale canalelor automatizării, al aparatelor de frecvență înaltă ale automatizărilor antiavarie;

7) măsurarea curentului de dezechilibru în protecția barelor și instalației de control a izolației intrărilor;

8) măsurarea curentului de dezechilibru în triunghiul deschis al transformatorului de tensiune;

9) testarea instalațiilor reanclanșării automate, AAR și dispozitivelor de înregistrare;

10) anclanșarea ceasurilor oscilografelor automate etc.

470. În instrucțiunile interne trebuie să fie stabilită periodicitatea controlului și alte operațiuni, precum și ordinea acțiunilor personalului.

471. Personalul serviciilor PRA al întreprinderilor electroenergetice trebuie periodic să inspecteze vizual tablourile și pupitrele de comandă, panourile și dulapurile protecției prin relee, automatizărilor electrice, telemecanicii, semnalizării, acordând o atenție deosebită poziționării corecte a dispozitivelor de comutare (garniturilor de contact, întrerupătoarelor cu pârghie, cheilor de comandă etc.), capacelor dispozitivelor de încercare, precum și corespunderii poziției lor schemelor și regimurilor de lucru ale echipamentului electric.

Periodicitatea inspectărilor vizuale se stabilește de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

472. Indiferent de periodicitatea inspectărilor vizuale efectuate de personalul serviciului PRA, personalul operativ poartă răspundere pentru poziționarea corectă a acelor elemente PRA cu care i-a fost permisă executarea operațiunilor.

473. Dispozitivele PRA și circuitele secundare trebuie să fie verificate și testate în volumul și termenii indicați în „Regulamentul mentenanței instalațiilor protecției prin relee, automatizărilor electrice, telecomandă și semnalizării ale centralelor și stațiilor electrice 110-750 kV” și „Regulamentul mentenanței instalațiilor electrice și automatizărilor electrice ale rețelelor electrice 0,4-35 kV”.

474. După acționare incorectă sau refuz în acționare a acestor dispozitive trebuie să fi efectuate verificări post-avarie/suplimentare.

475. Conductoarele conectate la asamblări, blocuri de borne trebuie să posedă marcaje ce corespund schemelor. Pe cablurile de control, marcajul trebuie efectuat la capete, în locurile de ramificare și intersecție a fluxurilor de cabluri și din ambele părți la trecerea lor prin pereți, tavane etc. Capetele libere ale conductoarelor cablurilor trebuie izolate.

476. La înlăturarea defectelor cablurilor de control cu mantale metalice sau în cazul alungirii lor, conexiunea conductoarelor trebuie executată cu instalarea manșoanelor ermetice sau prin intermediul cutiilor destinate pentru aceasta. Evidența manșoanelor și cutiilor trebuie să fie dusă într-un registru special.

477. Cablurile cu manta din cauciuc și policlorură de vinil, trebuie să fie unite, de regulă, prin intermediul manșoanelor cu rășini de epoxid sau prin cleme de trecere.

La fiecare 50 m a unui cablu cu manta din cauciuc și policlorură de vinil trebuie să fie nu mai mult de o singură conexiune specificată în acest punct.

478. În cazul utilizării cablurilor de control cu izolație supusă deteriorării sub acțiunea aerului, luminii și uleiului, pe sectoarele conductoarelor de la cleme până la ramificările terminale, este necesar de aplicat un strat suplimentar de protecție împotriva deteriorării.

479. Înfășurările secundare ale transformatoarelor de curent trebuie să fie permanent închise prin releu și aparate sau scurtcircuitate. Circuitele secundare ale transformatoarelor de curent și tensiune, precum și înfășurările secundare ale filtrelor de conexiune a canalelor de înaltă frecvență trebuie să fie legate la pământ.

480. Aparatele de înregistrare cu accelerare automată a înregistrării parametrilor în regim de avarie, oscilografele automate de înregistrare a avariei, precum și dispozitivele de pornire a lor, aparatele de măsură (ampermetre, voltmetre și ohmmetre) și alte dispozitive utilizate pentru analiza funcționării instalațiilor PRA și determinarea locului defecțiunii pe liniile de transport a energiei electrice, instalate la stațiile electrice, trebuie să fie permanent pregătite pentru acționare. Conectarea și deconectarea dispozitivelor menționate trebuie să fie efectuată conform cererii.

481. În circuitele curentului operativ trebuie asigurată selectivitatea acționării aparatelor de protecție: siguranțelor fuzibile și întrerupătoarelor automate.

Întrerupătoarele automate, suporturile siguranțelor fuzibile trebuie să fie marcate cu indicarea denumirii conexiunii și curentului nominal.

482. Pentru efectuarea de către personalul operativ a manevrelor operative la pupitrele și dulapurile instalațiilor PRA cu ajutorul cheilor, garniturilor de contact, blocurilor de încercare și altor dispozitive, trebuie să fie utilizate tabele de poziționare a dispozitivelor de comutare PRA pentru regimurile utilizate.

Manevrele operative trebuie să fie consemnate în registrul operativ.

483. Pe tablourile de comandă ale stațiilor electrice, precum și pe panouri, dispozitivele de comutare în circuitele PRA și automatizările antiavarie trebuie să fie amplasate vizibil, iar operațiunile de același tip cu ele trebuie efectuate în același mod.

Secțiunea 10

Instalații de legare la pământ

484. Instalațiile de legare la pământ (în continuare – ILP) trebuie să corespundă cerințelor privind asigurarea securității electrice ale persoanelor și protecției echipamentului electric, precum și regimurilor de funcționare.

485. Toate părțile metalice ale echipamentelor și rețelei electrice, care pot nimeri sub tensiune în urma deteriorării izolației, trebuie să fie legate la pământ sau la conductorul nul de protecție.

486. La darea în exploatare a ILP a echipamentului electric, executantul lucrărilor de montare va prezenta setul de documente și rapoartele tehnice cu rezultatele măsurărilor și încercărilor în volumul prevăzut de NAIE.

487. Fiecare parte a instalației, care necesită a fi legată la pământ, trebuie să fie conectată la priza de pământ sau la rețeaua de legare la pământ prin intermediul conductorului de legare la pământ. Se interzice conectarea în serie prin intermediul conductorului de legare la pământ a 2 sau mai multe elemente ale instalației.

488. Conectarea conductoarelor de legare la pământ cu prizele de pământ, ILP și construcțiile care necesită a fi legate la pământ trebuie executată prin sudură, iar cu bara principală de legare la pământ, cu carcasele aparatelor, echipamentelor și cu stâlpii LEA – prin sudare sau îmbinări cu buloane.

489. Conductoarele de legare la pământ trebuie să fie protejate împotriva coroziunii. Conductoarele de legare la pământ amenajate aparent trebuie vopsite în culoare neagră.

490. Pentru controlul stării tehnice a ILP trebuie de efectuat:

1) măsurarea rezistenței a ILP conform pct. 507, și nu mai rar de o dată în 12 ani, verificarea selectivă prin dezgropare pentru inspectare vizuală a elementelor prizei de pământ pozate în sol;

2) verificarea stării tehnice a legăturilor metalice între priza de pământ și elementele legate la pământ, precum și a contactelor conexiunilor prizelor de pământ naturale cu ILP;

3) verificarea siguranțelor de străpungeră și impedanța buclei faza-zero în instalații cu tensiunea mai mică de 1000 V;

4) măsurarea tensiunii de atingere în rețele electrice ale căror ILP sunt executate conform normelor tensiunii de atingere.

491. Măsurarea rezistenței a ILP trebuie efectuată:

1) după montare, reamenajare sau reparație capitală a acestor instalații la stațiile electrice și liniile electrice;

2) la stâlpii LEA, cu conductor de gardă, cu tensiunea 110 kV și mai mare, în cazul depistării conturnărilor sau defectelor izolatoarelor cauzate de acțiunea arcului electric;

3) la stațiile electrice ale rețelilor de distribuție aeriene cu tensiunea 35 kV și mai mică – nu mai rar de o dată în 12 ani;

4) în rețelele electrice cu tensiunea 35 kV și mai mică, la stâlpii cu separatoare, eclatoare, descărcătoare și prize repetate la pământ ale conductorului nul – nu mai rar de o dată în 6 ani, precum și selectiv la 2% a stâlpilor metalici și din beton armat amplasați în localități și sectoare cu soluri agresive – nu mai rar de o dată în 12 ani. Măsurările rezistenței a ILP trebuie efectuate în perioada uscării maxime a solului.

492. Măsurarea tensiunii de atingere, conform pct. 506, trebuie efectuată după montare, reamenajare și reparație capitală a ILP, dar nu mai rar de o dată în 6 ani. Măsurările trebuie efectuate când sunt conectate prizele de pământ naturale și conductoarele de gardă a LEA.

493. Verificarea selectivă la LEA prin dezgropare, conform pct. 506 trebuie efectuată la 2% din stâlpi cu prize de pământ. Pentru IPL și prize de pământ a stâlpilor LEA din sectoarele cu soluri agresive, perioada între verificările cu dezgropare, poate fi micșorată la decizia personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice.

Secțiunea 11

Protecția contra supratensiunilor

494. La stațiile electrice și întreprinderile electroenergetice trebuie să fie schemele protecțiilor contra supratensiunilor al fiecărei ID, suplimentar trebuie să fie datele cu privire la cele mai afectate locuri a LEA de loviturile directe ale trăsnetului, sectoarele cu soluri slab conductoare, sectoarele cu izolație poluată, intersecțiile liniilor electrice cu alte linii electrice, linii de telecomunicații și dispozitive de blocare automată a liniilor căilor ferate.

495. La fiecare IDD trebuie să fie determinate contururile zonelor de protecție ale paratrăsnetelor, pilonilor cu proiectoare, construcțiilor metalice și din beton armat, clădirilor și construcțiilor înalte, în zonele cărora nimeresc părțile active accesibile.

496. Se interzice suspendarea conductoarelor LEA cu tensiunea mai mica de 1000 V, inclusiv ale liniilor de iluminare, de telecomunicații etc. pe construcțiile IDD, pe paratrăsnete, pe pilonii cu proiectoare, pe coșurile de fum și turnurile de răcire, precum și racordul acestor linii spre încăperile cu pericol de explozie.

497. Liniile indicate în pct. 512 trebuie să fie pozate în sol și executate din cabluri cu manta metalică sau conductoare montate în țevi metalice.

498. Anual, până la sezonul supratensiunilor atmosferice, este necesar de verificat starea protecției contra supratensiunilor atmosferice a ID și liniilor electrice și de asigurat funcționalitatea instalației de protecție contra supratensiunilor atmosferice și supratensiunilor interne.

499. Limitatoarele de supratensiuni și descărcătoarele cu rezistență variabilă, pentru toate nivelurile de tensiuni, trebuie să fie permanent conectate.

500. În zonele cu vânturi puternice, uragane, ghețuș, cu schimbări bruște a temperaturii și poluări intensive, pe perioada de iarnă sau pe durata unor luni de iarnă, în IDD este permisă deconectarea descărcătoarelor cu rezistență variabilă, destinate exclusiv protecției contra supratensiunilor atmosferice.

501. Încercările de profilaxie ale descărcătoarelor cu rezistență variabilă și tubulare, precum și ale limitatoarelor de supratensiuni trebuie efectuate în conformitate cu „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

502. Descărcătoarele tubulare și eclatoarele trebuie examinate în timpul inspectării vizuale a liniilor electrice. Cazurile de acționare a descărcătoarelor se notează în fișele de inspectare vizuală. Verificarea descărcătoarelor tubulare cu demontarea de pe stâlp se efectuează nu mai rar de o dată în 3 ani.

503. Inspectarea vizuală de la înălțime, fără demontarea de pe stâlp, precum și inspectarea vizuală suplimentară și verificarea descărcătoarelor tubulare, montate în zonele cu poluare intensă se efectuează conform instrucțiunilor interne.

504. Reparația descărcătoarelor tubulare trebuie efectuată la necesitate, în funcție de rezultatele verificărilor și inspectărilor vizuale.

505. În rețelele electrice, care funcționează cu neutrul izolat sau cu compensarea curentului capacitiv, este permisă funcționarea LEA și LEC cu punere la pământ. Personalul trebuie imediat să depisteze locul punerii la pământ și să înlăture defectul în cel mai scurt timp.

506. În rețelele electrice cu tensiune de generare, precum și în rețelele electrice la care sunt conectate motoare de înaltă tensiune, este permisă funcționarea cu punere la pământ conform pct..

507. Compensarea curentului capacitiv de punere la pământ prin intermediul bobinelor de stingere trebuie realizată în cazul curenților capacitivi, ce depășesc valorile prevăzute în Tabelul nr. 9.

Tabelul nr. 9
Valorile curentului capacitiv de punere la pământ

Tensiunea nominală a rețelei, kV	6	10	15 - 20	35 și mai mare
Curentul capacitiv de punere la pământ, A	30	20	15	10

508. În rețelele electrice cu tensiunea 6-35 kV cu LEA pe stâlpi din beton armat și stâlpi metalici, dispozitivele de stingere a arcului electric se utilizează în cazul curentului capacitiv de punere la pământ mai mare de 10 A.

509. Pentru compensarea curentului capacitiv de punere la pământ, în rețelele electrice trebuie utilizate dispozitivele de stingere a arcului electric, cu reglare automată sau manuală a curentului.

510. Măsurarea curenților capacitivi, curenților bobinelor de stingere, curenților de punere la pământ și tensiunii de deplasare a neutrului trebuie executată la punerea în exploatare a bobinelor de stingere și la schimbările esențiale ale regimurilor de lucru a rețelei electrice, dar nu mai rar de o dată în 6 ani.

511. Puterea bobinelor de stingere trebuie aleasă luând în considerare valoarea curentului capacitiv al rețelei electrice, cu luarea în calcul a dezvoltării în perspectivă a rețelei electrice.

512. Bobinele de stingere trebuie instalate la stațiile electrice ce sunt legate la rețeaua compensată prin cel puțin două linii electrice. Se interzice instalarea bobinelor de stingere la stațiile electrice terminale.

513. Bobinele de stingere trebuie conectate la neutrele transformatoarelor, generatoarelor sau compensatoarelor sincrone prin intermediul separatoarelor.

514. Pentru conectarea bobinelor de stingere, de regulă, trebuie utilizate transformatoare cu schema de conexiune a înfășurărilor stea-triunghi.

515. Se interzice conectarea bobinelor de stingere la transformatoare protejate cu siguranțe fuzibile.

516. Borna de intrare a bobinei de stingere, destinată pentru legarea la pământ, trebuie conectată la dispozitivul comun de legare la pământ prin intermediul unui transformator de curent.

517. Bobinele de stingere trebuie echipate cu dispozitive de reglare a rezonanței.

518. Se permite reglarea cu supracompensare, în cazul când componenta reactivă a curentului de punere la pământ trebuie să fie nu mai mare de 5 A, iar gradul dereglării – nu mai mare de 5%. Dacă bobinele de stingere instalate în rețelele electrice cu tensiunea 6-20 kV, au o diferență mare a curenților în ramuri adiacente, se acceptă ajustarea componentei reactive a curentului de punere la pământ nu mai mult de 10 A. În rețelele electrice cu tensiunea 35 kV în cazul curenților capacitivi mai mici de 15 A, se acceptă gradul dereglării nu mai mare de 10%.

519. Setarea cu subcompensare se permite cu condiția că, în caz de avarie, nesimetria capacitativă a fazelor va condiționa apariția tensiunii de deplasare a neutrului, ce nu depășește 70% din tensiunea de fază.

520. În rețelele electrice, ce funcționează cu compensarea curenților capacitivi, tensiunea nesimetriei trebuie să fie nu mai mare de 0,75% din tensiunea de fază.

În lipsa punerii la pământ în rețea, tensiunea de deplasare a neutrului se interzice de a fi mai mare de 15% din tensiunea de fază pe termen lung și nu mai mare de 30% pe timp de o oră.

Reducerea tensiunii de nesimetrie și tensiunii de deplasare a neutrului până la valorile indicate trebuie să fie realizată prin echilibrarea capacității fazelor față de pământ: schimbarea poziției reciproce a conductoarelor fazice, precum și repartizarea condensatoarelor de telecomunicații de înaltă frecvență între fazele liniei.

Admisibilitatea nesimetriei a capacităților fazelor față de pământ trebuie verificată în cazul conectării condensatoarelor de telecomunicații de înaltă frecvență și a condensatoarelor de protecție contra trăsnetului ale mașinilor electrice rotative.

Se interzice conectarea și deconectarea separată a fazelor LEA și a LEC, ce pot provoca apariția tensiunii de deplasare a neutrului, care depășește valorile specificate mai sus.

521. În cazul utilizării bobinelor de stingere cu reglaj manual al curentului, indicii de reglare trebuie determinați conform indicațiilor aparatului de măsurare a dereglării compensării. Dacă acest aparat lipsește, indicațiile de reglare se aleg în rezultatul măsurării curentului de punere la pământ,

curentului capacitiv, curentului compensat, luând în considerare valoarea tensiunii de deplasare a neutrului.

522. La stațiile electrice cu tensiunea de 110-220 kV, pentru a preveni apariția supratensiunilor în urma deplasării spontane a neutrului sau în urma proceselor de ferorezonanță, acțiunile operative trebuie să fie începute cu legarea directă la pământ a neutrului transformatorului, conectat în sistemul de bare fără sarcină cu transformatoare de tensiune de tipul „HKΦ-110” și „HKΦ-220”.

523. Înainte de separarea de la rețeaua electrică a sistemului de bare fără sarcină cu transformatoarele de tensiune de tipul „HKΦ-110” și „HKΦ-220”, neutrul transformatorului de alimentare trebuie să fie legat la pământ.

524. ID cu tensiunea de 150-500 kV cu transformatoare de tensiune electromagnetice și întrerupătoare electromagnetice, contactele cărora sunt șuntate de condensatoare, trebuie verificate la posibilitatea apariției supratensiunilor de ferorezonanță în cazul deconectării sistemelor de bare. La necesitate trebuie să fie luate măsuri pentru a preveni ferorezonanța în cazul deconectărilor operative și automate.

525. În rețelele electrice și conexiunile cu tensiunea de 6-35 kV, în caz de necesitate, trebuie întreprinse măsuri pentru prevenirea proceselor de ferorezonanță și deplasării spontane a neutrului.

526. Înfășurările neutilizate de joasă/medie tensiune ale transformatoarelor și autotransformatoarelor trebuie conectate în stea sau triunghi și protejate de supratensiuni.

Înfășurările neutilizate de joasă tensiune, instalate între înfășurări cu o tensiune superioară, trebuie protejate contra supratensiunilor cu ajutorul descărcătoarelor cu rezistență variabilă, conectate la ieșirile fiecărei faze. Această protecție nu este necesară dacă la înfășurarea de joasă tensiune este permanent conectată LEC cu lungimea nu mai mică de 30 m.

Protejarea înfășurărilor neutilizate de joasă/medie tensiune în alte cazuri, trebuie executată prin legarea la pământ a unei faze sau a neutrului, sau prin intermediul utilizării descărcătoarelor cu rezistență variabilă, conectate la fiecare ieșire a fazei.

527. În rețelele electrice cu tensiunea 110 kV, deconectarea de la priza de pământ a neutrului înfășurărilor transformatoarelor cu tensiunea 110-220 kV, precum și logica acționării PRA trebuie executată în așa fel, ca în cazul efectuării deconectărilor operative și automate să nu rămână porțiuni de rețele fără transformatoare cu neutrul legat la pământ.

528. Protecția contra supratensiunilor a neutrului transformatorului cu nivel inferior al izolației față de intrările lineare trebuie executată prin intermediul descărcătoarelor cu rezistență variabilă sau limitatoarelor de supratensiuni.

529. În rețelele electrice cu tensiunea 110-400 kV, în timpul manevrelor operative și în regimurile de avarie, gradul măririi tensiunii de frecvență industrială (50 Hz) la echipamentele electrice nu trebuie să depășească valorile indicate în Tabelul nr. 10. Valorile date se extind și asupra amplitudinii tensiunii, ce se formează prin aplicarea pe sinusoida de 50 Hz a componentelor de altă frecvență.

Tabelul nr. 10

Gradul admisibil de mărire a tensiunii cu frecvență industrială la echipamentul electric în instalațiile cu tensiunea de 110-750 kV

Echipament	Tensiunea nominală, kV	Gradul admisibil de mărire a tensiunii la aplicare îndelungată, s			
		1200	20	1	0,1
Transformatoare de forță și autotransformatoare *	110-400	<u>1,10</u> **	<u>1,25</u>	<u>1,90</u>	<u>2,00</u>
		1,10	1,25	1,50	1,58
Bobinele de reactanță șunt și transformatoare electromagnetice	110-400	<u>1,15</u>	<u>1,35</u>	<u>2,00</u>	<u>2,10</u>
		1,15	1,35	1,50	1,58

Aparate de comutare **, transformatoare capacitive de tensiune, transformatoare de curent, condensatoare de cuplaj și stâlpii barelor	110-400	$\frac{1,15}{1,15}$	$\frac{1,60}{1,60}$	$\frac{2,20}{1,70}$	$\frac{2,40}{1,80}$
Descărcătoare cu rezistență variabilă	110-220	1,15	1,35	1,38	–
Descărcătoare cu rezistență variabilă tip „PBMF”	330-400	1,15	1,35	1,38	–
Descărcătoare cu rezistență variabilă tip „PBMK”	330-400	1,15	1,35	1,45	–
Descărcătoare cu rezistență variabilă tip „PBMK-II”	330-400	1,15	1,35	1,70	–

* Indiferent de valorile indicate în tabel, conform criteriului încălzirii circuitului magnetic, gradul măririi tensiunii în raport cu cea nominală în derivata înfășurării trebuie să fie limitat, pentru 1200 s până la 1,15 și pentru 20 s – până la 1,3.

** Indiferent de valorile indicate în tabel, gradul măririi tensiunii recuperatoare la contactele întrerupătorului trebuie să fie limitat: conform condiției de deconectare pentru faza nedeteriorată, în cazul unui scurtcircuit nesimetric – până la 2,4 sau 2,8 (în funcție de întrerupătorul utilizat) pentru echipamentul 110-220 kV și până la 3,0 – pentru echipamentul 330-750 kV, conform condiției de deconectare a liniei neîncărcate – până la 2,8 pentru echipamentul 330-400 kV.

La numărătorii tabelului sunt indicate valorile pentru izolația faza-pământ în cotele amplitudinii tensiunii de fază maxime de lucru, la numitorii – pentru izolația fază-fază în cotele amplitudinii tensiunii între faze maxime de lucru.

Valorile pentru izolația fază-fază se referă doar la transformatoarele de forță trifazate, bobinele de reactanță sunt și transformatoarele electromagnetice de tensiune, precum și pentru aparatele electrice cu trei poli, cu amplasarea polilor într-un rezervor sau pe același cadru. În același timp, mărimile 1,6, 1,7 și 1,8 se referă numai la rezistența izolației dintre faze în partea exterioară a aparatelor cu tensiunea de lucru 110 kV, 150 kV, 220 kV.

530. În cazul în care durata majorării tensiunii, intermediară între două valori indicate în Tabelul nr. 10, majorarea admisibilă a tensiunii se alege conform celei mai mari din două valori. Pentru $0,1 < t < 0,5$ s se permite creșterea tensiunii, egale cu $U_{1s} + 0,3(U_{0,1s} - U_{1s})$, unde U_{1s} și $U_{0,1s}$ sunt valorile creșterii admisibile a tensiunii în intervalele de timp de 1 s și de 0,1 s.

531. În cazul acționării simultane a majorării tensiunii asupra mai multor tipuri de echipamente, valoarea admisibilă a majorării tensiunii pentru rețeaua electrică este valoarea cea mai mică din cele normate pentru aceste tipuri de echipamente.

532. Numărul cazurilor de majorare a tensiunii cu durata de 1200 s, nu trebuie să fie mai mare de 50 de ori timp de un an, cu durata de 20 s – nu mai mare de 100 de ori pe durata de viață a echipamentului electric sau timp de 25 de ani, dacă perioada de viață nu este indicată. În acest caz numărul de majorări a tensiunii cu durata de 20 s nu trebuie să fie mai mare de 15 ori timp de un an și nu mai mare de 2 ori timp de o zi.

533. Intervalul de timp între două majorări ale tensiunii cu timpul de 1200 s și 20 s trebuie să fie nu mai mic de 1 oră. În cazul în care majorarea tensiunii cu durata de 1200 s a avut loc de două ori, cu intervalul de timp de 1 oră, atunci în următoarele 24 h este permisă a treia majorare a tensiunii numai în cazul situației de avarie, dar nu mai devreme de 4 ore.

534. Numărul de majorări ale tensiunii cu durata de 0,1 și 1 s nu se reglementează. Numărul de majorări ale tensiunii pentru descărcătoarele cu rezistență variabilă nu se reglementează.

535. Pentru a preveni majorările tensiunii cu valori mai mari decât cele admisibile, în instrucțiunile interne este necesar de indicat ordinea operațiunilor de conectare și de deconectare a fiecărei linii cu tensiunea de 330-400 kV și a fiecărei linii cu tensiunea de 110-220 kV cu o lungime mare. Pentru liniile cu tensiunea de 330-400 kV și liniile 110-220 kV, menționate mai sus,

la care este posibilă apariția unei majorări a tensiunii mai mare de 1,1 față de valoarea tensiunii de lucru, trebuie să fie prevăzută protecția prin relele împotriva majorării tensiunii.

536. În scheme, inclusiv cele de pornire, în care în cazul conectărilor planificate a liniilor electrice există posibilitatea majorării tensiunii mai mare de 1,1 față de valoarea tensiunii de lucru, iar în cazul deconectării automate – mai mare de 1,4 față de tensiunea de lucru, se recomandă instalarea automatizării, care limitează până la mărimile admisibile valorile și durata majorării tensiunii.

Secțiunea 12

Iluminatul electric

537. Iluminatul de lucru și cel de avarie în toate încăperile, la locurile de lucru, spațiile deschise trebuie să asigure gradul de iluminare conform cerințelor NCM C.04.02:2017 „Exigențe funcționale. Iluminatul natural și artificial”.

538. Corpurile iluminatului de avarie trebuie să se deosebească de cele de lucru prin semne distinctive sau prin culoarea vopselei.

539. Balizarea luminoasă a construcțiilor înalte trebuie să corespundă cerințelor ediției nr. 04 a actului tehnico-normativ „Cerințele tehnice privind proiectarea și exploatarea aerodromurilor”, aprobat prin Ordinul Autorității Aeronautice Civile nr. 58/2019.

540. În încăperile tablourilor de comandă principale, centrale și de bloc ale stațiilor electrice, precum și la centrele de dispecerat, corpurile de iluminat de avarie trebuie să asigure pe părțile din față ale panourilor tabloului general o iluminare nu mai mică de 30 lux. Una sau două lămpi trebuie să fie conectate la barele de curent continuu prin intermediul siguranțelor fuzibile sau întrerupătoarelor automate și să se afle permanent în funcțiune.

541. În regimul normal de funcționare, iluminatul de avarie și de lucru trebuie să fie alimentat cu energie electrică de la o sursă de alimentare comună. La deconectarea sursei de alimentare comune la stațiile electrice cu personal operativ local și la centrele de dispecerat, rețeaua iluminatului de avarie trebuie comutată automat la bateria de acumulatori sau la altă sursă de alimentare independentă.

542. Este interzisă conectarea la rețeaua iluminatului de avarie a transformatoarelor portabile sau a altor receptori, ce nu sunt aferente acestei rețele.

543. Este interzisă alimentarea rețelelor iluminatului de avarie conform schemelor ce diferă de cele proiectate.

544. Rețeaua iluminatului de avarie trebuie executată fără prize.

545. Corpurile de iluminat portabile utilizate la efectuarea lucrărilor de reparație, trebuie să fie alimentate de la rețeaua de 42 V, iar în încăperi cu pericol sporit – cu tensiunea nu mai mare de 12 V.

546. Fișele aparatelor cu tensiunea 12-42 V nu trebuie să intre în prizele cu tensiunea de 127 V și 220 V. În încăperile, în care se utilizează două sau mai multe tensiuni nominale, pe toate prizele trebuie să fie inscripții cu indicarea tensiunii nominale.

547. Este interzisă instalarea în corpurile de iluminat a becurilor cu o putere ori iradiere necorespunzătoare, precum și scoaterea dispersoarelor, grilelor de ecranare și de protecție.

548. Alimentarea cu energie electrică a rețelelor iluminatului interior, exterior precum și celui de pază a stațiilor electrice trebuie efectuată prin linii separate.

549. Dirijarea rețelei iluminatului exterior, precum și dirijarea rețelei iluminatului de pază, trebuie efectuată centralizat din încăperea tabloului de comandă central sau principal.

550. Tensiunea la bornele lămpilor nu trebuie să depășească valoarea nominală. Căderea de tensiune la cele mai îndepărtate lămpi ale rețelei iluminatului interior de lucru, precum și a proiectoarelor, nu trebuie să fie mai mare de 5% din cea nominală; la cele mai îndepărtate lămpi a rețelelor iluminatului exterior și de avarie și rețelele de 12-42 V – nu mai mare de 10%.

551. În coridoarele stațiilor electrice și ID, care au două ieșiri și în tunelurile de trecere, iluminatul trebuie executat cu dirijare din două părți.

552. Pe tablourile și asamblările ale rețelei iluminatului, pe toate întreruptoarele automate, trebuie să fie aplicate inscripții cu denumirea conexiunii, valoarea admisibilă a curentului declanșatorului, iar pe siguranțe – cu indicarea valorii curentului nominal al elementului fuzibil.

553. Personalul de serviciu trebuie să dispună de schemele rețelei iluminatului, rezerve de elemente fuzibile calibrate, lămpi de toate tensiunile ale rețelei de iluminat deservite. Personalul operativ și operativ de reparații trebuie să fie dotat cu lanterne portative cu alimentare autonomă, inclusiv și în cazul existenței iluminatului de avarie.

554. Curățirea corpurilor de iluminat trebuie să fie executată conform graficului de către personalul special instruit. Periodicitatea curățirii trebuie să fie stabilită cu luarea în considerare a condițiilor locale.

Schimbarea lămpilor și elementelor fuzibile, reparația și inspectarea vizuală a rețelei iluminatului trebuie să execute personalul secției electrice sau personalul special instruit al altor secții. În încăperile echipate cu poduri rulante, se permite utilizarea acestora pentru deservirea corpurilor de iluminat, cu respectarea măsurilor de securitate.

555. Inspectarea vizuală și verificarea rețelelor iluminatului trebuie efectuate în următoarele termene:

1) verificarea funcționării întreruptorului iluminatului de avarie – nu mai rar de o dată în 30 de zile în cursul zilei;

2) verificarea funcționalității iluminatului de avarie, în cazul deconectării iluminatului de lucru – de 2 ori în an;

3) măsurarea gradului de iluminare al locurilor de lucru – la punerea în exploatare a rețelei și în procesul exploatării – la necesitate;

4) încercarea izolației transformatoarelor staționare de 12-42 V – o dată în an, transformatoarelor și corpurilor de iluminat portabile 12-42 V – de două ori în an.

556. Defectele depistate la efectuarea verificărilor și inspectărilor vizuale trebuie lichidate în termene minime.

557. Controlul stării echipamentului staționar și rețelelor iluminatului de avarie și de lucru, încercarea și măsurarea rezistenței izolației conductoarelor, cablurilor trebuie efectuate la admiterea în exploatare a rețelelor iluminatului, iar ulterior, conform graficului aprobat de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

Secțiunea 13

Instalații de electroliză

558. În procesul exploatării al instalațiilor de electroliză trebuie controlate: tensiunea și curentul pe electrolizoare, presiunea hidrogenului și oxigenului, nivelurile lichidului în aparate, diferența de presiune între sistemele de hidrogen și oxigen, temperatura electrolitului în conturul de circulare și temperatura gazelor în instalațiile de uscare, puritatea hidrogenului și oxigenului în aparate și conținutul hidrogenului în încăperile instalației.

Valorile normale și limită ale parametrilor controlate trebuie să fie stabilite în baza instrucțiunii uzinei producătoare și încercărilor efectuate și respectate în procesul exploatării.

559. Protecțiile tehnologice ale instalațiilor de electroliză trebuie să acționeze la deconectarea agregatelor de convertizare (motoare-generatoare) în cazul următoarelor abateri de la regimul stabilit:

1) diferenței presiunii în regulatoarele de presiune a hidrogenului și oxigenului de mai mari de $200 \text{ kg} \cdot \text{f} / \text{m}^2$ (2 kPa);

2) conținutului hidrogenului în oxigen mai mare de 2%;

3) conținutului oxigenului în hidrogen mai mare de 1%;

- 4) presiunii în sisteme mai mari de valoarea nominală;
- 5) scurtcircuitului între poluri;
- 6) scurtcircuit dintre un singur pol și pământ (pentru electrolizoare cu evacuarea centralizată a gazelor);
- 7) dispariției tensiunii pe agregatele de convertizare (motoare-generatoare) din partea curentului alternativ.

560. În cazul deconectării automate a instalației de electroliză, precum și la creșterea temperaturii electrolitului în conturul de circulare până la 70 °C, în cazul creșterii conținutului de hidrogen în aerul din încăperile electrolizatoarelor și senzorii ale analizatoarelor de gaz până la 1%, la panoul de comandă trebuie să fie transmis un semnal.

După primirea semnalului personalul operativ trebuie să ajungă la instalație nu mai târziu de 15 min.

Pornirea repetată a instalației, după deconectarea automata ei de protecția tehnologică, trebuie să fie efectuată de către personalul operativ numai după identificarea și înlăturarea cauzelor care au adus la deconectare.

561. Instalația de electroliză, care funcționează fără personal operativ local, trebuie să fie inspectată vizual nu mai rar de o dată în tură. Defectele și deranjamentele depistate trebuie înregistrate în registru și înlăturate cât mai curând posibil.

În procesul inspectării vizuale a instalației, personalul operativ trebuie să verifice:

- 1) corespunderea indicațiilor manometrului-nivelmetru diferențial nivelelor apei în regulatoarele de presiune a electrolizorului aflat în funcțiune;
- 2) poziția nivelelor de apă în regulatoarele de presiune a electrolizorului deconectat;
- 3) deschiderea supapelor de evacuare a gazului în atmosferă din regulatorii de presiune a electrolizorului deconectat;
- 4) prezența apei în zăvorul hidraulic;
- 5) consumul de gaze în senzorii analizatoarelor de gaz, conform rotametrelor;
- 6) sarcina și tensiunea pe electrolizor;
- 7) temperatura gazelor la ieșirea din electrolizor;
- 8) presiunea hidrogenului și oxigenului în sistem și receive;
- 9) presiunea gazului inert în receive.

562. Pentru verificarea funcționării corecte a analizatoarelor de gaz automate o dată în 24 ore trebuie efectuată analiza chimică a conținutului oxigenului în hidrogen și hidrogenului în oxigen. În cazul defectării unui dintre analizatoarele de gaz automate, analiză chimică trebuie efectuată la fiecare 2 ore.

563. La reglatoarele de presiune a hidrogenului și oxigenului și la receive, supapele de siguranță trebuie reglate la o presiune egală cu 1,15 de la presiunea nominală.

Supapele de siguranță de pe regulatoarele de presiune trebuie verificate nu mai rar de o dată în 6 luni, iar supapele de siguranță de pe receive – nu mai rar de o dată în 2 ani.

Supapele de siguranță trebuie să fie încercate pe stand cu azot sau aer curat.

564. Pe conductele de alimentare cu hidrogen și oxigen în receive, precum și pe conductele de alimentare cu apa desalinizată/condensat în rezervoarele de alimentare trebuie să fie instalate supape de reținere etanșe.

565. Pentru electroliză trebuie utilizată apa cu un conținut de fier nu mai mare de 30 μg/dm³, cloruri nu mai mare de 20 μg/dm³ și carbonați nu mai mare de 70 μg /dm³.

Pentru prepararea electrolitului trebuie folosit hidroxid de potasiu tehnic de calitate superioară.

566. Puritya hidrogenului produs de instalațiile de electroliză trebuie să fie nu mai mic de 99%, iar oxigenului – nu mai mic de 98%.

Creșterea presiunii gazului în aparate până la valorile nominale se permite numai după atingerea purității indicate a hidrogenului și oxigenului.

567. Temperatura electrolitului în electrolizor nu trebuie să fie mai mare de 80 °C, iar diferența de temperaturi dintre cele mai fierbinți și mai reci celulele ale electrolizorului – nu mai mare de 20 °C.

568. Înainte de conectarea electrolizorului în funcțiune, toate aparatele și conductele trebuie să fie purjate cu azot. Puritya azotului pentru purjarea nu trebuie să fie mai mică de 97,5%. Purjarea se consideră finalizată atunci când conținutul azotului în gazul purjat atinge valoarea de 97%.

Se interzice purjarea aparaturii electrolizoarelor cu dioxid de carbon.

569. Conectarea electrolizorului la receiverele aflate sub presiunea hidrogenului, trebuie să fie efectuată în cazul suprapresiunii în sistemul electrolizorului în raport cu presiunea din receiver este nu mai mică de 0,5 kg·f/cm² (50 kPa).

570. Pentru evacuarea aerului sau a hidrogenului din receivere trebuie să fie utilizat dioxid de carbon sau azot. Aerul trebuie evacuat prin intermediul dioxidului de carbon până la momentul în care conținutul de dioxid de carbon în partea de sus a receiverului ajunge la valoarea de 85%, iar în cazul evacuării hidrogenului – 95%.

571. Evacuarea aerului sau hidrogenului prin intermediul azotului trebuie efectuată până la momentul în care conținutul azotului în gazul purjat ajunge la valoarea de 97%.

572. În cazul când este necesară efectuarea inspecției vizuale interne a receiverelor, ele trebuie să fie purjate în prealabil până la momentul în care conținutul oxigenului în gazul purjat ajunge la valoarea de 20%.

573. Azotul sau dioxidul de carbon trebuie să fie evacuate din receivere prin intermediul hidrogenului, până la momentul în care în părțile de jos a lor conținutul de hidrogen ajunge la valoarea de 99%.

574. În procesul exploatării instalației de electroliză trebuie verificate:

- 1) densitatea electrolitului – nu mai rar de o dată în 30 de zile;
- 2) tensiunea la celulele electrolizoarelor – nu mai rar de o dată în 180 de zile;
- 3) acționarea protecțiilor tehnologice, semnalizărilor de avertizare și avarie și starea supapelor de siguranță – nu mai rar de o dată în 90 de zile.

575. În procesul funcționării a instalației uscare prin metoda de sorbție a hidrogenului sau oxigenului comutările uscătoarelor-adsorbanți se efectuează conform graficului.

În cazul uscării hidrogenului prin metoda răcirii, temperatura hidrogenului la ieșire din vaporizator trebuie să fie nu mai mare de minus 5 °C.

Pentru dejivrare, vaporizatorul trebuie să fie deconectat periodic conform grafic.

576. În cazul deconectării instalației de electroliză pe o perioadă de timp de până la o oră, se permite de a lăsa aparatură sub presiunea nominală a gazului, iar semnalizarea de creștere a diferenței de presiune a oxigenului în regulatoare de presiune trebuie să fie conectată.

În cazul deconectării instalației de electroliză pe o perioadă de timp de până la 4 ore, presiunea gazului în aparate trebuie micșorată până la valoarea de 0,1-0,2 kg·f/cm² (10-20 kPa), iar în cazul când este deconectată pe o perioadă de timp mai mare de 4 ore, aparatele și conductele trebuie purjate cu azot. Purjarea trebuie efectuată în toate cazurile de scoatere din funcțiune a electrolizorului în cazul depistării defectelor.

577. În cazul când la instalația de electroliză este în funcțiune un electrolizor, iar celălalt se află în rezervă, ventilele de evacuare a hidrogenului și oxigenului în atmosferă la electrolizorul de rezervă trebuie să fie deschise.

578. Spălarea electrolizoarelor, verificarea gradului de strângere a celulelor și revizia armaturii trebuie făcută o dată în 180 de zile.

579. Reparația curentă care cuprinde lucrările susmenționate, precum și dezasamblarea electrolizoarelor cu înlocuirea garniturilor, spălarea și curățarea diaframelor și electrozilor și schimbarea pieselor defecte trebuie efectuată o dată în 3 ani.

580. Reparația capitală cu înlocuirea pânzei din azbest pe ramele cu diafragmă trebuie efectuate o dată în 6 ani.

581. În absența scurgerilor de electrolit din electroliizoare și menținerea parametrilor normali ai regimului tehnologic, se admite prelungirea termenului de funcționare al instalației de electroliză între reparațiile curente și capitale la decizia personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice.

Secțiunea 14 **Uleiuri energetice**

582. În procesul exploatării uleiurilor energetice trebuie să fie asigurate:

1) funcționarea fiabilă a sistemelor de ulei ale agregatelor și echipamentelor electrice umplute cu ulei;

2) îmbunătățirea proprietăților de exploatare ale uleiurilor;

3) colectarea uleiului uzat, regenerarea și utilizarea lui repetată.

583. Controlul calității uleiului electroizolant trebuie să fie organizat în conformitate cu „Norme și volume de încercări ale echipamentelor electrice”.

584. După reparația capitală, echipamentul electric trebuie să fie completat cu ulei electroizolant, proprietățile cărui corespund prevederilor normelor pentru uleiul uscat nou.

585. Se admite completarea cu ulei din exploatare și regenerat a transformatoarelor de putere cu tensiuni de până la 220 kV, inclusiv, cu indicele de aciditate nu mai mare de 0,05 mg KOH la un gram de ulei, și care corespunde Normelor pentru uleiul din exploatare la indicele pH, a conținutului de sediment dizolvat, a impurităților mecanice și care are o tensiune de străpungere la 10 kV mai mare de norma de exploatare și tangenta unghiului de pierderi dielectrice a izolației la o temperatură de 90 °C nu mai mare de 6%. În întrerupătoarele cu ulei se admite utilizarea repetată a uleiului scurs din acest echipament și curățat de impurități mecanice și apă până la valorile prevederilor normelor pentru uleiul uscat nou.

586. Marca uleiului nou de transformator se alege în funcție de tipul și tensiunea echipamentului electric. La necesitate se admite amestecarea uleiurilor noi care au domenii de utilizare identice sau asemănătoare. Amestecurile de uleiuri destinate pentru echipamente de diferite tensiuni, trebuie utilizate numai în echipamentele cu tensiunea mai joasă.

587. Sorbenții în filtrele cu termosifon și de absorbție ale transformatoarelor cu puterea mai mare de 630 kVA trebuie să fie schimbate în cazul când indicele de aciditate depășește 0,1 mg KOH la 1 g de ulei sau în cazul unui conținut de acizi solubili în apă mai mare de 0,014 mg KOH la 1 g. Schimbarea sorbentului în filtrele transformatoarelor cu puterea mai mică de 630 kVA inclusiv, trebuie să fie efectuată în timpul reparației sau în cazul înrăutățirii caracteristicilor izolației. Conținutul de umiditate în sorbent înainte de completarea filtrelor nu trebuie să depășească 0,5%.

588. Uleiul de transformator nou achiziționat trebuie să dispună de pașaport.

589. Uleiul de transformator trebuie supus următoarelor încercări:

1) înainte de scurgerea din cisternele feroviare – o analiză redusă (fără determinarea tensiunii de străpungere). Uleiul destinat pentru umplerea transformatoarelor și racordurilor cu tensiunea de 220 kV și mai mare, trebuie să fie verificate la stabilitate și $tg \delta_{ulei}$. Încercarea la stabilitate și $tg \delta_{ulei}$ a probei de ulei, prelevată din cisterna feroviară, în legătură cu durata acesteia, se permite să fie efectuată după primirea uleiului;

2) uleiul scurs în rezervoarele gospodăriei de ulei – o analiză redusă;

3) uleiul aflat în rezervă – o analiză redusă, nu mai rar de o dată în 3 ani și o verificare la tensiunea de străpungere nu mai rar de o dată pe an.

590. Analiza redusă a uleiului de transformator include: determinarea tensiunii de străpungere, punctului de aprindere, indicelui de aciditate, indicelui pH și determinarea vizuală a impurităților mecanice și a apei nedizolvate.

591. Rezervoarele pentru păstrarea uleiului uscat trebuie să fie echipate cu filtre de uscare a aerului.

592. La întreprinderile electroenergetice, trebuie să fie o rezervă nu mai mică de 2 % din cantitatea de ulei turnată în echipamente.

593. Uleiurile minerale noi utilizate la turbine și uleiurile rezistente la foc furnizate întreprinderilor electroenergetice trebuie să dispună pașapoarte.

594. Până la scurgerea din cisterne, uleiurile trebuie supuse următoarelor încercări de laborator:

1) ulei mineral – indicele de aciditate, temperatura de aprindere, viscozitatea pentru determinarea dacă uleiul corespunde standardului moldovenesc SM SR EN 60296:2014 „Fluide pentru aplicații electrotehnice. Uleiuri minerale electroizolante noi pentru transformatoare și aparataj de comutație” sau a condițiilor tehnice; trebuie determinată vizual prezența impurităților mecanice și a apei;

2) ulei rezistent la foc – indicele de aciditate, indicele pH, temperatura de aprindere, viscozitatea, densitatea, culoarea pentru corespunderea standardului moldovenesc SM SR EN 60296:2014 „Fluide pentru aplicații electrotehnice. Uleiuri minerale electroizolante noi pentru transformatoare și aparataj de comutație” sau a condițiilor tehnice; conținutul de impurități solide trebuie determinat prin metoda expres.

Uleiul mineral de turbină, scurs din cisternă în rezervor, trebuie verificat la perioada de dezemulsionare, stabilitatea împotriva oxidării, proprietățile anticorozive. Dacă calitatea uleiului nu corespunde cerințelor standardului moldovenesc SM SR EN 60296:2014 „Fluide pentru aplicații electrotehnice. Uleiuri minerale electroizolante noi pentru transformatoare și aparataj de comutație”, trebuie efectuată o analiză a probei prelevate din cisternă. Uleiul scurs din cisterne trebuie adus în stare corespunzătoare turnării în echipamente.

595. Uleiul de turbină în turbinele cu aburi, pompele electrice și turbopompe trebuie să corespundă următoarelor norme:

1) ulei mineral: indicele de aciditate – nu mai mare de 0,3 mg KOH la 1 g de ulei; trebuie să lipsească apa, sedimente, impurități mecanice (se determină vizual); trebuie să lipsească sedimente dizolvate (se determină în cazul indicelui de aciditate a uleiului mai mare de 0,1 mg KOH la 1 g de ulei); stabilitate termică și oxidativă – conform standardului SM EN ISO 4263-1:2015 pentru uleiurile de tipul „Тп-22”, „Тп-22С” și amestecurile lor (indice de aciditate – nu mai mare de 0,8 mg KOH la 1 g de ulei; fracția masică a depunerilor – nu mai mare de 0,15 %).

Condiții pentru efectuarea încercării de oxidare a uleiului: temperatura de încercare $120 \pm 0,5$ °C, timpul – 14 ore; debitul oxigenului – 200 cm³/min. Stabilitatea calității uleiului se determină o dată pe an înainte de maximumul de toamnă-iarnă pentru uleiuri sau amestecurile lor cu indicele de aciditate de 0,1 mg KOH la 1 g de ulei sau mai mare. Pentru uleiul din sistemele de ulei ale pompelor electrice și turbopompelor de alimentare acest indicator nu se determină.

2) ulei rezistent la foc (sintetic): indicele de aciditate – nu mai mare de 1 mg KOH la 1 g de ulei; conținutul de acizi solubili în apă – nu mai mare de 0,4 mg KOH la 1 g de ulei; fracția masică a impurităților mecanice – nu mai mare de 0,01 %; schimbarea viscozității – nu mai mare de 10 % din valoarea inițială pentru uleiul cu certificat de conformitate; conținutul sedimentului dizolvat – modificarea densității optice nu mai mică de 25 %, se determină în cazul indicelui de aciditate al uleiului de 0,7 mg KOH la 1 g de ulei și mai mare.

596. Periodicitatea efectuării analizei reduse a uleiului de turbină este următoarea:

1) ulei de tipul „Тп-22” și „Тп-22С” – nu mai târziu de 30 de zile după completarea sistemelor de ulei și în continuare, în procesul exploatării, nu mai rar de o dată în 90 de zile în cazul valorii indicelui de aciditate de până la 0,1 mg KOH la 1 g de ulei, inclusiv, și nu mai rar de o dată în 60 de zile în cazul valorii indicelui de aciditate mai mare de 0,1 mg KOH la 1 g de ulei;

2) ulei rezistent la foc – nu mai târziu de o săptămână după începerea exploatării și în continuare nu mai rar de o dată în 60 de zile în cazul valorii indicelui de aciditate nu mai mare de 0,5 mg KOH la 1 g de ulei și nu mai rar de o dată în 3 săptămâni în cazul valorii indicelui de aciditate mai mare de 0,5 mg KOH la 1 g de ulei;

3) ulei de turbină, turnat în sistemul de ungere a compensatoarelor sincrone – nu mai rar de o dată în 180 de zile;

4) ulei de tipul „ТГ-30” utilizat în turbinele hidraulice – nu mai târziu de 30 de zile după turnarea în sistemul de ulei și în continuare nu mai rar o dată pe an în cazul transparenței totale a uleiului și a fracției masice a sedimentului dizolvat nu mai mare de 0,005 %; în cazul fracției masice a sedimentului dizolvat mai mare de 0,005 % – nu mai rar de o dată în 180 de zile. În caz de reducere a transparenței uleiului, trebuie efectuată o analiză redusă neordinară.

Dacă în timpul controlului vizual, în ulei se găsesc sedimente sau impurități mecanice, trebuie efectuată o analiză redusă neordinară.

Uleiul mineral de turbină aflat în rezervă trebuie să fie supus unei analize reduse nu mai rar de o dată în 3 ani și înainte de completarea cu ulei a echipamentelor, iar uleiul rezistent la foc – nu mai rar de o dată pe an și înainte de completarea cu ulei a echipamentelor.

597. Uleiurile de turbină rezistente la foc, proprietățile cărora au atins norma limită de exploatare a indicelui de aciditate, trebuie să fie trimise uzinei producătoare pentru restabilirea calității. Exploatarea uleiurilor de turbină rezistente la foc, trebuie să fie efectuată în conformitate cu cerințele unei instrucțiuni speciale.

598. În procesul păstrării și exploatării, uleiul de turbină trebuie supus periodic controlului vizual și analizei reduse. Analiza redusă a uleiului mineral include determinarea indicelui de aciditate, prezenței impurităților mecanice, sedimentului și a apei; uleiul rezistent la foc – determinarea indicelui de aciditate, conținutului de acizi solubili în apă, prezenței apei, determinarea cantitativă a conținutului de impurităților solide prin metoda expres. Controlul vizual al uleiului constă în verificarea aspectului exterior al acestuia la conținutul de apă, sedimente și impurități mecanice pentru luarea deciziei cu privire la curățarea uleiului.

599. La întreprinderile electroenergetice, rezerva de ulei trebuie să fie egală sau mai mare decât capacitatea sistemului de ulei a unui compensator sincron și o rezervă pentru asigurarea necesităților de ulei pentru o perioadă de timp nu mai mică de 45 de zile.

Rezerva uleiului de turbină rezistent la foc trebuie să fie nu mai mică decât necesarul anual de completare a unui agregat de turbină, dar nu mai mare de 15% din capacitatea sistemului de ulei al agregatului.

600. Uleiurile industriale și lubrifianții plastici trebuie să fie supuși controlului vizual în scopul depistării impurităților mecanice și apei. Adicional, uleiul industrial trebuie supus încercării la viscozitate pentru a verifica corespunderea cu standardul moldovenesc sau cu specificațiile tehnice.

601. Pentru echipamentele și mecanismele auxiliare la întreprinderile electroenergetice trebuie stabilite norme de consum, periodicitatea controlului calității și schimbării lubrifianților.

În sistemele de ungere a echipamentelor auxiliare cu circulație forțată, uleiul trebuie să fie supus controlului vizual la conținutul de impurități mecanice, sedimente și apă nu mai rar de o dată în 30 de zile. Dacă este detectată contaminarea, uleiul trebuie curățat sau schimbat.

La fiecare întreprindere rețelelor electrice, trebuie să fie o rezervă de lubrifianți pentru echipamentele auxiliare, care asigură necesitățile pentru o perioadă de timp nu mai mică de 45 de zile.

602. Controlul calității uleiurilor energetice noi și din exploatare la întreprinderile electroenergetice și emiterea recomandărilor cu privire la utilizarea uleiurilor, inclusiv elaborarea graficelor controlului acestora, precum și gestionarea tehnică a tehnologiei de prelucrare, trebuie să fie efectuat de către secția chimică (laboratorul chimic sau subdiviziunea corespunzătoare).

Gospodăria de ulei a întreprinderilor electroenergetice trebuie să fie subordonată serviciului izolație și protecție contra supratensiunilor.

603. În laboratorul chimic, pentru uleiurile de turbină, de transformator și industriale cu care a fost completat echipamentul, trebuie să fie elaborat un registru, care conține: numărul standardului moldovenesc sau condițiilor tehnice, denumirea uzinei producătoare, rezultatele încercărilor uleiului, tipul și numărul echipamentului, informații despre introducerea aditivilor, cantitatea și calitatea uleiului completat.

604. Necesitatea și periodicitatea analizelor suplimentare ale uleiului din exploatare trebuie să fie determinate de instrucțiunile de exploatare a acestuia în echipamente concrete.

605. Alimentarea și evacuarea uleiului de transformator și de turbină a echipamentelor electrice trebuie efectuată prin conducte de ulei separate iar în cazul lipsei conductelor se utilizează cisterne sau rezervoare metalice.

606. Pentru uleiurile de transformator pot fi utilizate conducte demontabile de ulei, care sunt curățate în prealabil prin pomparea uleiului fierbinte.

607. Conductele staționare de ulei care nu funcționează trebuie să fie umplute cu ulei.

Capitolul IV

EXPLOATAREA SISTEMELOR TELEINFORMAȚIONALE

Secțiunea 1

Cerințe față de schemele operative

608. Schemele conexiunilor electrice ale sistemului electroenergetic, ale stațiilor electrice, reglajul instalațiilor PRA în regimurile de funcționare normală și de reparație, trebuie să corespundă cerințelor Regulamentului privind dirijarea prin dispecerat a sistemului electroenergetic, aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 316/2018.

609. Schemele SP de curent alternativ și curent continuu ale stațiilor electrice trebuie alese, ținând cont de asigurarea fiabilității acestora în regimurile de funcționare normală, de reparație și de avarie prin intermediul:

- 1) secționării barelor;
- 2) AAR la orice secție de bare ale SP de toate tensiunile în cazul dispariției tensiunii pe aceasta;
- 3) asigurării autopornirii tuturor motoarelor electrice de importanță majoră, care pe o perioadă scurtă de timp au rămas fără alimentare de la sursa de rezervă de alimentare (în cazul acționării instalațiilor AAR ale barelor principale SP);
- 4) distribuirii surselor de alimentare a SP pe sisteme și secții de bare, cu luarea în considerare a acționării instalațiilor AAR și menținerii în funcționare a mecanismelor SP în cazul dispariției tensiunii pe secție. Sursele de alimentare, de lucru și de rezerva, trebuie să fie conectate la diferite secții ale ID;
- 5) distribuirii mecanismelor SP pe secții conform condiției de perturbare minimă a funcționării stației electrice în cazul ieșirii din funcțiune a oricărei secții;

Secțiunea 2

Manevre operative în rețele electrice

610. Toate schimbările în schemele conexiunilor electrice ale rețelelor electrice și în circuitele instalațiilor PRA efectuate în procesul executării manevrelor operative precum și locurile unde sunt instalate dispozitivele pentru legarea la pământ și în scurtcircuit trebuie să fie indicate pe schema operativă/schema-machetă după finalizarea manevrelor.

611. Manevrele complicate și manevrele executate în rețele electrice cu dispozitive de blocare defectate trebuie să fie efectuate conform programelor de manevră, foilor de manevră, hărți de manevră. Manevre complicate includ manevre care necesită ordine strictă a operațiilor cu

aparatele de comutare, separatoare de legare la pământ și instalații de protecție prin rele, automatizărilor antiavarie și de regim, în schemele compensatoarelor sincrone, transformatoarelor, autotransformatoarelor, transformatoarelor de tensiune, liniilor electrice, sistemelor și secțiilor de bare, precum și transferurile conexiunilor de la un sistem/secție de bare la altul, înlocuirea întrerupătoarelor cu bare-conectoare sau de ocolire; manevrele în schemele care au mai mult de un întrerupător la o conexiune.

612. Listele manevrelor complicate aprobate de personalul de conducere al întreprinderilor electroenergetice, trebuie să fie la centrele de dispecerat ale întreprinderilor electroenergetice, la panourile centrale/principale de dirijare ale stațiilor electrice.

613. Pentru manevrele complicate care se repetă, trebuie utilizate programe de manevră, foi de manevră, hărți de manevră tipice. În cazul lichidării avariilor, manevrele se execută fără foi de manevre, dar cu consemnarea ulterioară în registrul operativ.

614. În programele de manevră și în foile de manevră, care sunt documente operative, trebuie să fie stabilită ordinea și succesiunea operațiunilor în timpul efectuării manevrelor în schemele conexiunilor electrice ale rețelei electrice și în circuitele PRA.

615. Foile de manevră pot fi sub formă de hărți, întocmite sub forma unor tabele cu utilizarea simbolurilor și inscripții simplificate.

616. Foile de manevră (foile de manevră tipice) trebuie să utilizeze personalul operativ, care nemijlocit execută manevrele.

617. Programele de manevră (programele de manevră tip) trebuie să utilizeze personalul operativ de conducere la executarea manevrelor în rețele electrice de diferite niveluri de conducere și diferite obiecte energetice. Nivelul detalierii programelor de manevră trebuie să corespundă nivelului de dirijare prin dispecerat.

618. Personalului care execută nemijlocit manevrele, i se permite să utilizeze programe de manevră la nivel de dispecer și personal operativ a rețelei electrice, completate cu foi de manevră.

619. Programele de manevră și foile de manevră tipice trebuie să fie modificate în cazul schimbărilor în schemele conexiunilor ale rețelelor electrice, legate cu introducerea în funcțiune a echipamentului nou, înlocuirea sau demontarea parțială a echipamentului vechi, reconstrucția ID, precum și în cazul conectării instalațiilor PRA noi sau modificate.

620. În cazul planificării schimbărilor în schema și regimurile de funcționare a sistemul electroenergetic și schimbărilor în instalațiile PRA, de către serviciile de dispecer al întreprinderilor electroenergetice, în gestiunea cărora se află echipamentele și instalațiile PRA, trebuie să fie efectuate în prealabil schimbările și completările necesare în programele de manevră și foi de manevră tipice la nivelele corespunzătoare de dirijare operativă.

621. Toate manevrele în stațiile electrice trebuie să fie executate în corespundere cu instrucțiunile interne cu privire executarea manevrelor.

622. Manevrele la echipamentele electrice și instalațiile PRA, care se află în dirijarea operativă a personalului operativ ierarhic superior trebuie să fie efectuate conform dispoziției de lucru, iar cele care se află în gestiunea acestuia – cu permisiunea personalului operativ ierarhic.

623. Manevrele executate fără dispoziție de lucru și permisiunea personalului operativ ierarhic superior, dar cu notificare ulterioară a acestuia, se permite de executat în cazurile lucrărilor urgente: accidente, calamități naturale, incendii, avarii.

624. În caz de incendiu și lichidarea avariilor, personalul operativ trebuie să acționeze în conformitate cu instrucțiunile interne.

625. În dispoziția cu privire la manevră trebuie să fie indicată succesiunea detaliată a operațiilor executate în schema rețelei electrice și circuitele PRA. Succesiunea detaliată a operațiilor se determină de către personalul operativ ierarhic superior.

626. Executantului manevrei i se va înmăna simultan cel mult o sarcină pentru executarea manevrei operative, care conține o singură destinație.

627. În cazul efectuării manevrelor de către formația de lucru operativă/formația de intervenție operativă și lipsei mijloacelor de comunicare, numărul sarcinilor emise simultan executorilor manevrelor, trebuie să fie determinat de către persoana care a emis dispoziția de lucru.

628. De regulă, toate manevrele complicate trebuie executate de două persoane: una execută nemijlocit manevra, iar a doua controlează corectitudinea executării și succesiunea operațiilor. Persoana care controlează poate fi din categoria personalului tehnic-administrativ, care cunoaște schema rețelei electrice, regulile executării manevrelor și este admis la efectuarea manevrelor conform dispoziției personalului de conducere al întreprinderii electroenergetice. Persoana care controlează executarea manevrelor, de regulă, trebuie să fie ierarhic superioară. Responsabilitatea de corectitudinea executării manevrelor, în toate cazurile, o poartă persoanele care execută manevrele.

În cazul manevrelor complicate, care prevăd efectuarea operațiilor în circuitele PRA, poate fi implicată a treia persoană din categoria personalului serviciului PRA. Această persoană, familiarizată în prealabil cu foaia de manevră și pe care a semnat-o, trebuie să execute fiecare operație conform dispoziției persoanei care execută manevrele.

În cazul existenței dispozitivelor de blocare în funcțiune, celelalte manevre pot fi executate de către o singură persoană, indiferent de componența turei.

629. În cazul dispariției tensiunii în rețeaua electrică, personalul operativ sau operativ de reparație trebuie să fie pregătit pentru apariția tensiunii în orice moment, fără a fi preîntâmpinați.

630. Deconectarea și conectarea sub tensiune și în funcțiune a conexiunii, care are în circuitul său întreruptor, trebuie să fie executată doar prin intermediul acestui întreruptor.

631. Este permisă deconectarea și conectarea prin intermediul separatoarelor, contactelor de separare ale conexiunilor IDP, inclusiv IDPE:

- 1) a punctelor neutre ale transformatoarelor de putere cu tensiunea 110-220 kV;
- 2) a bobinelor de stingere a arcului electric legate la pământ cu tensiunea 6-35 kV, în cazul lipsei în rețea a scurtcircuitului la pământ;
- 3) a curentului de magnetizare al transformatoarelor de putere cu tensiunea 6-400 kV;
- 4) a curentului capacitiv și curentului de punere la pământ al LEA și LEC;
- 5) a curentului capacitiv al sistemului de bare colectoare, precum și a curentului capacitiv al conexiunilor, cu respectarea cerințelor instrucțiunilor de serviciu interne ale întreprinderilor electroenergetice.

632. În rețelele buclate cu tensiunea 6-10 kV este permisă deconectarea, prin intermediul separatoarelor, a curenților de egalizare cu valoarea mai mică de 70 A și buclarea circuitelor, în cazul diferenței tensiunii între contactele deschise ale separatorului nu mai mari de 5% față de tensiunea nominală.

633. În cazul tensiunii 10 kV și mai mici, se admite deconectarea și conectarea cu separatoarele tripolare destinate pentru amplasare în exterior a curentului de sarcină până la 15 A.

634. Se admite deconectarea de la distanță prin intermediul separatoarelor a întreruptorului cu tensiunea 220 kV și mai mare, care este defectat și care este șuntat de un întreruptor sau o serie de întreruptoare ale altor conexiuni ale sistemului de bare (schema patruleter, schema în configurație cu 1,5 întrerupătoare pe circuit etc), dacă deconectarea întreruptorului poate duce la deteriorarea acestuia și deconectarea stației electrice.

635. Valorile admisibile ale curenților ce pot fi deconectați și conectați prin intermediul separatoarelor, sunt determinate de specificațiile tehnice ale uzinei producătoare. Ordinea și condițiile executării operațiilor pentru diferite instalații trebuie să fie reglementate de instrucțiunile interne.

636. Personalului operativ sau operativ de reparație, care nemijlocit execută manevrele, îi este interzis de sine stătător să scoată din funcțiune blocajul dispozitivului.

Deblocarea dispozitivului este permis de a fi realizată numai după ce se verifică la fața locului poziția deconectată a întreruptorului și se stabilește cauza refuzului acționării dispozitivului

de blocaj, și doar cu permisiunea și sub conducerea persoanelor împuternicite conform dispoziției emise de către personalul de conducere al întreprinderii electroenergetice.

Secțiunea 3 **Sisteme teleinformaționale de dirijare prin dispecerat**

637. Fiecare centru de dispecer al sistemului electroenergetic trebuie să fie dotat cu sistem teleinformațional de dirijare prin dispecerat (în continuare – STDD).

638. STDD trebuie să asigure îndeplinirea sarcinilor dirijării operative prin dispecerat ale producerii de energie și pot să funcționeze ca sisteme independente sau ca subsisteme ale sistemului teleinformațional ale întreprinderilor electroenergetice.

639. În baza STDD, în conformitate cu sarcinile fiecărui nivel de dirijare, trebuie să efectueze:

- 1) planificarea de lungă și scurtă durată a regimului sistemului electroenergetic;
- 2) dirijarea operativă cu regimul normal de funcționare a sistemului electroenergetic, centralelor electrice, blocurilor energetice și stațiilor electrice;
- 3) controlul sarcinii centralelor electrice și puterii consumate de sistemul electroenergetic și întreprinderilor electroenergetice;
- 4) analiza retrospectivă a situațiilor de avarie;
- 5) controlul automat a manevrelor operative;
- 6) ținerea automatizată a documentației operative.

640. Volumul sarcinilor și metodele de soluționare ale lor trebuie să fie stabilite de proiecte, ținând cont de cerințele fiabilității dirijării și indicatorii tehnico-economici.

641. În componența mijloacelor tehnice ale STDD trebuie să facă parte:

- 1) mijloacele de colectare și transmitere a informației (senzori pentru informație, canale de telecomunicații, dispozitive telemecanice, echipamente de transmitere a informației etc.);
- 2) mijloace de prelucrare și de afișare a informației (computer, aparate analogice și digitale, monitoare, echipamente de imprimare etc);
- 3) mijloace de telecomunicare cu obiectul de dirijare;
- 4) software;
- 5) sisteme auxiliare (de alimentare cu energie electrică fără întrerupere, condiționare a aerului, de stingere automată a incendiilor).

642. Toate dispozitivele STDD și software trebuie să fie în stare de bună funcționare și permanent să se afle în funcțiune. Schimbările schemelor primare ale rețelei electrice trebuie introduse operativ în documentație pentru afișarea pe monitoare și panourile dispecerului.

643. Scoaterea în reparație a elementelor STDD trebuie efectuată conform cererii operative, cu permisiunea dispecerului din tură, în dirijarea căruia se află aceste elemente.

644. Instalațiile STDD trebuie să fie echipate cu sisteme de alimentare cu energie electrică fără întrerupere. Funcționalitatea sistemului de alimentare cu energie electrică trebuie să fie verificată periodic conform graficului aprobat de dispecerul șef al întreprinderii electroenergetice.

645. Încăperile în care se află elementele STDD, trebuie să corespundă specificațiilor tehnice cu privire la echipamente și mijloace tehnice, iar modalitatea de executare a circuitelor de introducere și extragere a informației, legările la pământ de protecție și legările la pământ a rețelelor informaționale trebuie să asigure protecția contra interferențelor a sistemelor.

646. Sistemele STDD trebuie să asigure stocarea informației cu privire la obiectul dirijat și imprimarea acesteia la cererea dispecerului din tură.

647. Pe echipamentele STDD, aparatura de comutație trebuie să fie aplicate inscripțiile care indică destinația și poziția operativă.

Secțiunea 4 **Mijloace de dirijare tehnologică și de dispecerat**

648. Centrele de dispecer, întreprinderile electroenergetice, zonele rețelilor electrice, stațiile electrice trebuie să fie echipate cu mijloace de dirijare tehnologică și de dispecerat (în continuare – MDTD) în conformitate cu cerințele documentelor normativ-tehnice. Exploatarea MDTD trebuie să asigure funcționarea permanentă a acestora și pregătirea pentru acționare în regimurile normale și de avarie ale sistemului electroenergetic.

649. Consumatorii comandabili trebuie să fie echipați cu mijloace de telecomunicații și telecomandă cu Dispecerii Energetici Locali (în continuare – DEL), în volumul coordonat cu aceștia. Informația de la stațiile electrice ale consumatorilor cu tensiunea de 35 kV și mai mare trebuie să fie transmisă, în funcție de condițiile concrete, atât centrele de dispecer al consumatorului, cât și la DEL. Volumul și destinația informației transmise de la stațiile electrice ale consumatorilor trebuie să fie coordonată cu Direcția centrală de dispecer.

650. Aparatul MDTD, instalat la centrele de dispecer, întreprinderile electroenergetice, obiectele energetice, trebuie să fie atribuit serviciilor MDTD treptei de dirijare respective. Aparatul de telecomunicații și telemecanică treptei de dirijare ierarhic superioare, instalată la obiectele treptei de dirijare ierarhic inferioare, trebuie să fie exploatată de personalul, care deservește MDTD al acestui obiect.

651. Exploatarea echipamentului de tensiune înaltă a canalelor de telecomunicații și telemecanică de frecvență înaltă pe LEA trebuie să efectueze personalul, care deservește instalațiile de tensiune înaltă.

652. Menținerea și verificarea senzorilor de telemăsurări conectați în circuitele secundare ale transformatoarelor de curent și de tensiune, trebuie să efectueze personalul respectiv ale serviciilor PRA/laboratoarelor electrotehnice și metrologice ale întreprinderilor electroenergetice sau agenților economici care prestează servicii de deservire a obiectelor energetice.

653. Lista instalațiilor și echipamentelor deservite de subdiviziunile de producere MDTD, cu indicarea hotarelor de deservire trebuie să fie aprobată de administratorii întreprinderilor energetice. Relațiile între serviciile, hotarele de deservire MDTD trebuie să fie indicate în regulamentele serviciilor MDTD, elaborate pentru întreprinderile electroenergetice în baza documentelor normativ-tehnice.

654. Deservirea operativă și menținerea MDTD trebuie să asigurată de:

1) nodurile centrale ale mijloacelor de dirijare (în continuare – NCMD) ale sistemului electroenergetic;

2) nodurile locale ale mijloacelor de dirijare (în continuare – NLMD) ale întreprinderilor electroenergetice.

655. În scopul asigurării funcționării fără întrerupere a MDTD la nodurile centrale și locale ale mijloacelor de dirijare, trebuie să fie organizat lucrul în tură a personalului operativ. NCMD și NLMD trebuie să fie echipat cu dispozitive de comutare, măsurare și testare, precum și asigurate cu scule, materiale și piese de schimb.

656. MDTD trebuie să fie echipate cu surse de alimentare cu energie electrică de rezervă.

657. Întreprinderile electroenergetice, serviciile și sectoarele MDTD trebuie să aibă și să țină documentația tehnică de exploatare în corespundere cu regulamentele tipice ale serviciilor MDTD.

658. Dispozitivele de comunicare cu fir trebuie să fie protejate de interferențele dăunătoare și de perturbare ale instalațiilor de tensiune înaltă.

659. Ordinea și periodicitatea măsurărilor ale nivelului de interferențe de perturbare, precum și ordinea acțiunilor personalului din tură a nodurilor de comunicații în cazul depășirii limitei admisibile a interferențelor de perturbare trebuie să fie stabilită de instrucțiunile interne.

660. La LEA, care sunt utilizate ca canale de comunicare și telemecanică de frecvență înaltă, în procesul executării lucrărilor care necesită instalarea dispozitivelor de legare la pământ și în scurtcircuit, trebuie să fie utilizate bobine de frecvență mobile pentru legare la pământ.

661. Scoaterea din funcțiune a mijloacelor de comunicare pentru dispecerat și sistemelor de telemecanică trebuie să fie efectuat conform cererii.

662. Dispozitivele de telecomandă, în cazul defectării a oricărui element al acestor dispozitive, trebuie să excludă posibilitatea deconectării/conectării false a echipamentului dirijat. Pe ansamblurile ale dispozitivelor și panourilor de telemecanică, clemele, unirea întâmplătoare a cărora poate provoca deconectarea sau conectarea echipamentului, nu trebuie să se afle în nemijlocită apropiere.

663. Modalitatea de amenajare și regimul de exploatare al circuitelor electrice de la senzorii de telemăsurare și telesemnalizare până la dispozitivele de primire și prelucrare a informației, trebuie să excludă interferențe, care duc la distorsiunea acestei informații.

664. Rezistența izolației a circuitelor, legate electric între ele, ale dispozitivelor de telemecanică împreună cu legăturile exterioare, cu excepția legăturilor cu computerele și aparaturii ale canalelor de telemecanică, față de carcasa aparatului sau pământ, precum și între circuitele, care nu sunt legate electric între ele, trebuie măsurată cu megohmmetru cu tensiunea 250-500 V și trebuie să fie nu mai mică de un $M\Omega$. În cazul verificării izolației circuitelor dispozitivelor de telemecanică, care conțin elemente semiconductoare, trebuie să fie întreprinse măsuri pentru preîntâmpinarea deteriorării acestora. În dispozitivele cu conductorul nul legat la pământ, până la verificarea izolației, acest conductor trebuie deconectat de la pământ. Rezistența izolației a circuitelor de ieșire de telecomandă și circuitelor de alimentare cu tensiunea de 220 V, trebuie măsurată cu megohmmetru cu tensiunea de 1000-2500 V și trebuie să fie nu mai mică de 10 $M\Omega$.

665. Pentru scoaterea din funcțiune a circuitelor de ieșire de telecomandă de la stațiile electrice și la centrele de dispecerat trebuie să fie utilizate chei speciale sau dispozitive de deconectare. Deconectarea circuitelor de telecomandă sau de telesemnalizare a conexiunilor separate trebuie să fie efectuată pe clemele detașabile sau pe dispozitivele individuale de deconectare. Toate operațiunile cu cheile comune de telecomandă și dispozitivele individuale de deconectare în circuitele de telecomandă și telesemnalizare se permit de executat numai la indicația sau cu acceptul dispecerului.

666. Pe părțile din față și din spate ale dispozitivelor, panourilor și dulapurilor MDTD trebuie aplicate inscripții care indică destinația lor în corespundere cu denumirile de dispecerat, iar pe aparate – inscripții sau marcaje. Conductoarele circuitelor exterioare ale dispozitivelor de telecomandă trebuie să aibă marcaj, care corespunde schemelor de execuție.

667. Personalul subdiviziunilor de producere, care deservește MDTD, trebuie să inspecteze vizual aparaturii în corespundere cu instrucțiunile interne, atrăgând o atenție deosebită poziției corecte dispozitivelor de comutație și stării semnalizării de defect.

668. Verificările și reparațiile MDTD trebuie efectuate conform graficului aprobat și coordonat cu serviciul de dispecerat și serviciul MDTD ierarhic superior.

669. Toate defecțiunile și acțiunile greșite ale MDTD trebuie înlăturate în cel mai scurt timp posibil, luate la evidență și analizate.

În cazul acțiunii greșite a dispozitivelor, deteriorării acestora și devierilor parametrilor de la indicatorii normati, trebuie efectuată verificarea suplimentară și înlăturarea încălcărilor, cu informarea dispecerului și serviciului MDTD ierarhic superior.